



224933

IV.

Mag. St. Dr.

kat.komp

4/50

59039

F

(pope pultar)

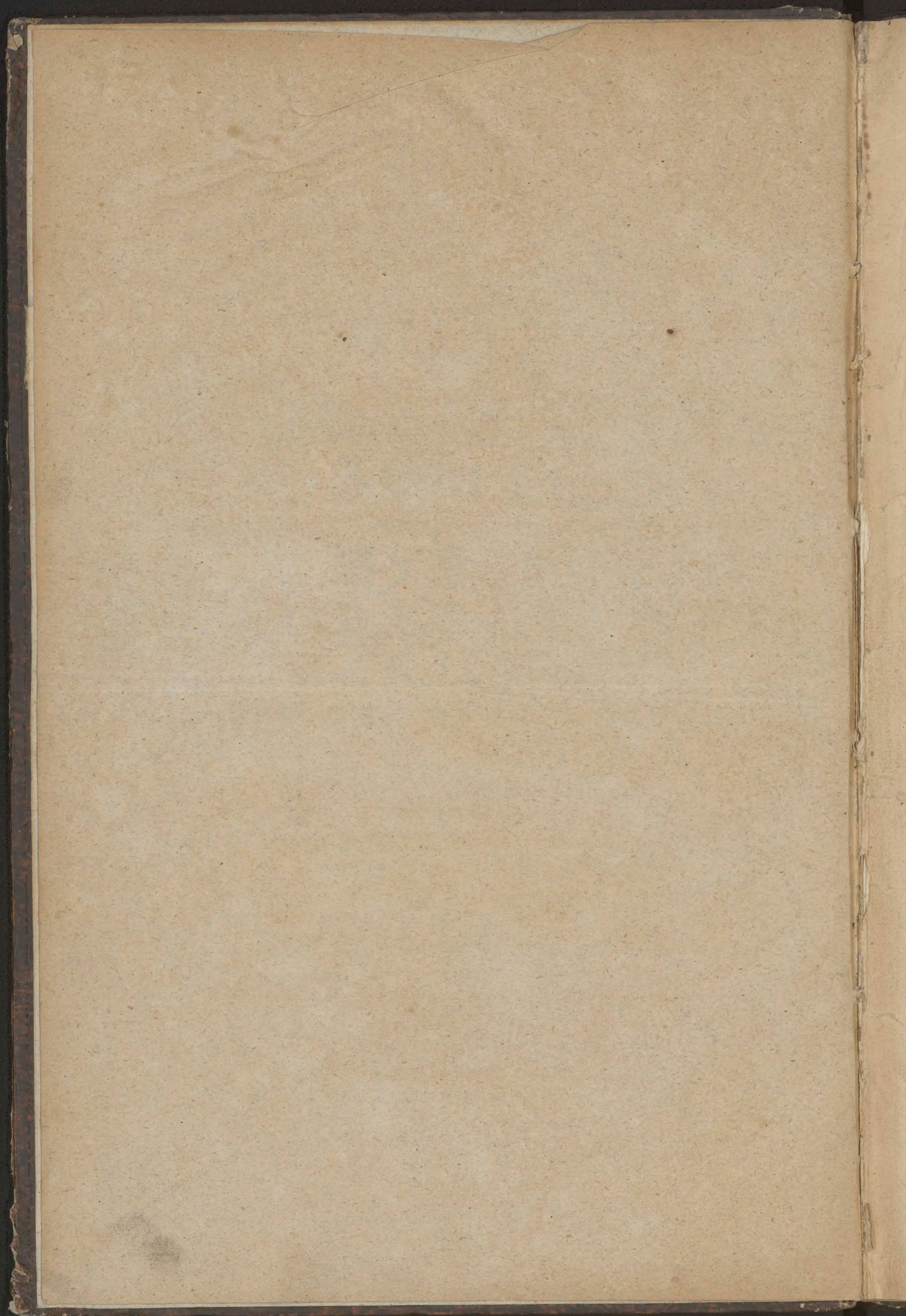


883. Matemat.

55
8

1873. VL. 13.

—over—



JOHANNIS HEVELII
EPISTOLÆ II.

Prior: De Motu Lunæ Libratorio,
in certas Tabulas redacto.

Ad

Perquàm Rev. Præclarissimum atq; Doctissimum Virum,
P. JOHANNEM BAPT. RICCIOLUM SOC. JES.
Philosophiæ, Theologiæ, ac Astronomiæ Profes-
sorem Bononiensem Celeberrimum.

Posterior: De utriusquè Luminaris defectu
Anni 1654.

Ad

Generosum & Magnificum Dominum
PETRUM NUCERIUM,
Serenissimæ Reginæ Poloniæ & Sueciæ
Consiliarium & Secretarium &c.



GEDANI,

Anno à nato CHRISTO 1654.

Sumtibus Autoris, typis Andreae Julii Molleri.

2 24933

IV



*Perquàm Reverendo,
Præclarissimo atq; Doctissimo Viro,*

P. JOH. BAPT. RICCILO

SOC. JESU,

Philosophiæ, Theologiæ, ac Astronomiæ
Professori Bononiensi
celeberrimo,

JOHANNES HEVELIUS,
S.



Nisi à Tui studiosissimis, summâ
humanitas benevolentiaq; Tua, satis ab-
undè mihi innotuisset, vererer profectò
gravissimorum studiorum Tuorum tran-
quillitatem hisce tam audacter interpella-
re literis. Accedo autem ad Te tantò con-
fidentiùs, quantò clariùs in Tuo incompa-
rabili Almagesto Te alloquendi mihi præbueris ansam; præ-
sertim verò, cum adhæc nonnulla ad studia nostra communia
pertinentia non minus utilia, quàm fortè Tibi grata possideam:
de quibus liberè, more philosophico, Tecum sermones com-
mutare, Tuumq; acerrimum super iis omnibus percipere judi-
cium summoperè exopto. Etenim, cum neminem Te (ab-
sit tamen omnis adulationis suspicio) exercitatio rem peritio-
remq; istarum rerum, de quibus hac vice Tecum agere est ani-
mus, noverim; utiq; nemo etiam Te meliùs mentem percipiet
meam, resq; ipsas excutiet, perpendetq; exactiùs. Haud itaq;
secus interpretaberis ea, tum quæ ex flagranti amore, ac ani-
mo maximè erga Te benevolo, tum Astronomicorum stu-
diorum summo ardore profecta sunt: ego vicissim, crede,
Tibi eximium & singulare meum studium, in omni genere
officiorum polliceor.

Equidem multa abstrusissima, in omni scientiarum ar-
tiumq; genere, à laudatissimâ Antiquitate feliciter esse detecta,
ac quamplurima involucris tenebrarum adhuc involuta, no-
bis, Posteritatiq;, detegenda esse relicta, quis ibit inficias? Id
quod Astronomicum studium solùm, reliqua ut præteream,

A

fatis

*Habet sem-
per quod agat
etiam poste-
ritas.*

fatis superq; testatur. Nam licet incredibili fervore, labore, constantiâq; , ab ipsis statim mundi primordiis sit excultum, nihilo tamen minus omnibus numeris absolutam, nec hucusq; Antecessores nobis reliquerunt Astronomiam; sed quotidie habemus in quâvis illius parte, quod corrigamus, adjiciamus, exornemus. Pariter in Selenographicis, quantum nuperis annis à quibusdam præclare sit peractum, ac feliciter exantlatum, & quantum in iis ulterius peragendum adhuc supersit, penes, præsertim harum rerum peritiores, inter quos Tu, Vir Scientissime, meritò agmen ducis, esto judicium. Inter præcipua autem, quæ circa Lunam perscrutanda occurrunt, non postremum (ut me tacente non nescis) obtinet locum Motus Lunæ libratorius; quem ut accuratè compertum perspectumq; habeamus, adq; indubitatas leges deducamus Astronomiæ, profectò multum interest; præsertim ad observationes, reliqua ut taceam quamplurima, Eclipsium Lunæ ritè determinandas: quippe sine quo motu, nec limbus Lunæ, sive ejus centrum, nec ulla phasis ejusq; quantitas justè delineatur.

Multa præclara in Selenographicis peracta.

Motus Lunæ Libratorius nondum hactenus satis fuit compertus.

Autor sedulam dedit operam ut motum istum investigaret.

Maxima libratio Anno 1644 in Cancro extitit.

Maxima libratio paulatim ex Cancro exivit.

Idcirco in Selenographiâ nostrâ pro viribus etiam allaboravimus, variis multisq; observationibus, hunc librationis motum ire demonstratum omnibus: quemadmodum quoque illum, quoad fieri in tantillo temporis spatio ad id concesso potuit, ab anno videlicet 1643, usq; ad 1645 satis diligenter, meo quidem judicio, definivimus. Detecto inprimis eo, quomodo illo tempore, quo observationes nostræ administratæ sunt, se se habuerit libratio; quòd Anno videlicet 1644 maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno fuerit animadvertita, totaq; revolutio menstruo circiter peracta sit spatio: itemq; in quâ Lunæ parte termini librationis extiterint, eaq; omnia, non nisi ex motu longitudinis, latitudinis, nodorum ac limitum suam ducere originem.

Quæ quidem pariter in subsequentibus annis hucusque, maximâ & parte se se ita reverà habere omnia, indubitatis comperi observationibus; nisi quòd tractu diuturnioris temporis maxima libratio ex Cancro, & minima ex Capricorno exiverit: sicut id paginâ 438. Selenogr. haud malè suspicatus sum.

sum, satisq; clarè memini: me nimirum in eâ planè fuisse opinionem, etiamsi termini libratorii in futurum eodem prorsus in loco observato substituerint, nihilominus tamen motum maximæ & minimæ librationis, non in iisdem omninò signis, Cancro videlicet & Capricorno constanter permanfuros.

Id quod etiam statim anno 1646. Selenographiâ nostrâ ferè ad umbilicum perductâ ac editâ luculenter animadverti: maximos scilicet librationis terminos ex Cancro prorsus secundum seriem signorum exiisse, tumq; in Virgine commorari. Hincq; animus nimium quantum mihi exarsit, ad ulteriorem pleniorèq; investigationem; sic ut sequentibus annis summâ alacritate omnes corporis mentisq; vires intenderim, quò hunc valdè intricatum motum enuclearem. At diu multumq; is me vexavit, suspensumq; detinuit, ut nihil certi quicquam de eo statuere potuerim: attamen divinâ adspirante aurâ, indefessè mihi perscrutanti tandem pro voto successit opus, atq; , Anno 1648. visus mihi sum periodum illam librationis invenisse: quo scilicet temporis intervallo maxima libratio Lunæ ad idem revertatur signum, & quo fundamento nitatur; de quibus infra fusiùs suo loco dicetur. Quâ pervestigatâ, tabulam confestim illius motus, secundum istam hypothefin construxi; & quidem ad integrum hoc currens seculum, eò ut exactius tum per nostras, tum aliorum observationes, quot quot extarent examinare daretur. Quam etiam deinde consentientibus omnium observationibus, omninò accuratam esse (quantum quidem, pro eâ vice, ex peractis observationibus mihi persentiscere datum fuerit) expertus sum.

Non igitur abs re fuisset Astronomiæ, illam hæcenus incognitam rem, abjectâ omni morâ, cum animadversionibus quibusdam (attento hoc cumprimis, quòd ea omnia, quæ imposterum hac de materiâ animadversurus essem, cum Mathematicis me esse communicaturum quasi stipulatò & sanctè pag. 439. Selenog. pollicitus fuerim) publici facere juris; sed cum simul alia quædam præsertim cometographica forent suo tempore prælo committenda, lubens id negotiū rejicere eousq; non nolui. Verumenimverò viso perlectoq; insigni tuo ope-

Anno 1646
Maxima librationis in Virgine deprehensa.

Anno 1648
motus librationis ab autore rectè est detectus.

Tabula libratoria constructa.

Quare tabula ab autore non citius fuerit edita?

Occasio scribendi.

re (cujus non nisi, nescio quo sinistro fato, hoc ineunte primum anno copia mihi est facta) maximos mihi additos esse stimulos sensi, ad observationes videlicet Selenographicas, quas ob varias gravissimas, quæ publicas quæ privatas occupationes hætenus planè seposueram, revocandas: accedebat quod Lib. IV. de Lunâ, multa præclara inserta viderem, partim quæ motui huic subvenire, partim quæ nostram Selenographiam concernere videbantur.

Quapropter calamum confestim arripui, in chartam conjiciens, tam quæ circa motum libratorium indagaverim, quàm quæ ad usum, constructionemq; tabulæ subsequenter, cum quibusdam aliis necessariis superaddendis, pertinerent. Quò cum primis non nesciat Posteritas, quousq; hoc in negotio perventum fuerit, ac quid quantumve ipsis cum tempore corrigendū, augendumq; restet. Sed ad rem ipsam accedamus.

Lunam librari certum est.

Latuit hucusq; genuina librationis periodus.

Maximam librationem perpetuè in Cancro permansuram nunquam asseveravit Autor.

Lunam librari modò occidentem certo temporis spatio, modò ortum, modò Austrum, modò Septentrionem versùs, non solum luculenter cap. 8. pag. 238. Selenog. nostræ est demonstratum; sed & plus quàm satis à Te lib. IV. cap. 9. Almagesti, cum multis solertissimis Viris Gasfendo, Bullialdo, Langreno, Francisco Maria Grimaldo, Nicolao Zucchio, Daniele Bartolo, ac Hieronymo Sirsali est confirmatum. Quà ratione autem maxima libratio (id est, quando interstitium inter Paludem Mœotidem, Tibi verò mare Crisum Lunæq; Limbum est omnium maximum) vel minima (id est, quando intervallum Paludem inter Maræotidem, Tibi aliàs dicta macula Grimaldi, Lunæq; limbum) mutetur ac varietur: num videlicet maxima semper in Cancro, & minima in Capricorno permaneat, & qualis quantaq; sit hujus genuinæ variationis periodus? hætenus sanè nondum fuit satis compertum. Persuades quidem Tibi lib. IV. cap. 9. (ni fallor) me prorsus in eâ esse opinione, librationem maximam Lunæ esse in Cancro, & minimam in Capricorno (prout anno circiter 1644 reverà quoq; contigit) ac imposterum etiam annis sequentibus continuè in dictis signis apparituram; sed, ut pace tuâ dicam Vir admodum Reverende, nunquam certè id mens mea fuit.

fuit. Nam etsi multoties in Selenographiâ dixerim, hoc nostro tempore, sive hisce temporibus maximam librationem extitisse in Cancro, & minimam in Capricorno; nullo tamen modo id intelligi velim, ac si dixerim hoc nostro seculo: uti quidem non nemo, ex tuis dicto capite 9. lib. IV. prolatis, ea interpretari posset; sed solummodò putavi, sic omnino extitisse observationum mearum tempore, utpote ab anno exeunte 1643, usq; ad annum 1645, quo tempore maxima pars phasium nostrarum fuit observata, ac delineata, nihil planè aliter me animadvertisse, quàm quòd maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno hæserit.

Proinde etiam passim in Selenographiâ, ne quis in ampliore verba mea arriperet sensum, præcavere sufficienter, capite nimirum 47. pag. 421, ubi de maximâ libratione in Cancro existente sermo mihi erat, his verbis volui:

Id quod Selenographia satis superq; testatur.

Id quòd tamen cum exceptione assevero, si impostero quidem Luna terminos librationis in his modò dictis signis, perpetuò conservabit, motumq; suum eo, qui hætenus in proximè elapsis annis est observatus, modo continuabit, nullus autem alias, præsertim cum Nodorum retrocessione (quod tamen do esse minimè impossibile) passa fuerit inæqualitates, de quibus tamen omnibus tractu diuturnioris temporis, per similes continuatas Lunationum observationes fieri poterimus certiores. Item, uti non nescis, Cap. 54. pag. 438. de eâdem materiâ: Utrum verò modò illo jam dicto, constanter perpetuòq; maxima & minima libratio in Cancro, & Capicorno perseveret; an tractu diuturnioris temporis Luna adhuc inæqualitates quasdam patiatur, vel utrum secus se res habeat? certò sanè in præsens affirmare nequeo, hoc autem maximè possum, quòd hucusq; observationum mearum tempore, nihil aliter deprehenderim, quàm quòd continuè in illis signis, Cancro scilicet & Capricorno, limites librationis fuerint animadversi. Quamobrem totus sum in eâ opinione, limbos quidem maximæ & minimæ librationis, in Lunâ respectu macularum, nunquam variaturos; motum tamen maximæ & minimæ librationis, siue limites non perpetuò in iisdem signis permansuros; sed cum tempore, secundum Nodorum retrocessionem ex Cancro & Capricorno pedetentim exituros. Quòd cum autem in tam brevi temporis spatio, paucorum videlicet annorum (veluti intelligentes rerum celestium existimatores facile concedent) minimè à nobis deprehendi potuerit; idcirco summè erit necessarium, ut omnes & singuli celestis fornicis indefessi scrutatores, & maximâ quidem cum diligentia, tum constantia adhibita, deinceps etiam attendant, num videlicet ejusmodi librationis motus, per omnia in Lunâ cum progressu temporis, persistat, nec ne; ut & ille continuus multorum annorum observationibus naturæ legibus consentaneis, & indubitatis astringatur. &c: &c:

Autor limites in Cancro & Capricorno observavit Anno 1644.

Ex quibus aliisq; permultis hinc inde in Selenographiâ nostrâ dictis, luculentissimè patet, me quidem anno circ. 1644 limites librationis in Cancro & Capricorno observasse, ac in iisdem signis, eo (quod benè notetur) observationis tempore, statuisse; sed pariter etiam paulò post optimè prævidisse hos limites non perpetuò ibidem permansturos, & ita etiam sectiones quadraturarum Lunæ in utrâq; maximâ libratione existente, per easdem maculas non semper fore transiuras; sed variaturas, prout maxima & minima libratio, in alio atq; alio commoraretur signo: itemq; limites & polos, ejusdem motus certis variationibus, sicuti clavis verbis id pag. 237. & 244. Selenog. indicavi fore obnoxios. Non opus igitur fuisset impugnare ea, quæ nunquam pro certo affirmavi, nec tantillo in spatio, ut ex supra citatis est manifestum, statuere potui; sed suffecisset demonstrasse ac indicasse, maximam librationem circa Paludem Mæotidem non amplius in Cancro, & minimâ non amplius in Capricorno extare, ut quidem anno circiter 1636. à Gasfendo, & anno 1644. circ. à Bullialdo & me fuit observatum: Verùm anno 1649, attestante Ingeniosissimo Grimaldo, jam maximam librationem vicissim in Capricorno, & minimam in Cancro deprehensam esse: id quod & ego firmiter attestor, ita reverâ cum libratione hac nostrâ, modo dicto tempore, evenisse.

Maxima libratio vicissim Anno 1649 in Capricorno apparuit.

Quanta sit librationis periodus; & quantum temporis intervallū excurrat priusquam maxima libratio ad idem redeat punctū.

Etenim animadverti tandem, cū ex meis aliquot continuis, tum aliorum, quot-quot videre hætenus contigit, observationibus, limites librationis, sive maximam librationem progressu temporis, variari omnino, atq; ex signo Cancrī s. s. s. pedetentim ad reliqua se conferre signa; periodumq; hanc novem circiter annorum absolvi spatio: vel ut accuratius loquar, maxima & minima hæc libratio ad idem punctum Zodiaci spatio annorum Ægypt. 8, dierum 311, Hæ. 5½ circ. revertitur; & quotidie in consequentia signorum 6 prim., 41. secund. promovetur.

Libratio pro motu longitudinis & latitudinis Luna variatur.

Equidem verissimum est, ut in Selenographiâ sæpius diximus, motum librationis, sequi motum longitudinis latitudinisq; atq; hunc quidem latitudinis simpliciter, hoc est: Lunâ

Lunâ habente latitudinem maximam Australem, spatium illud inter utrumque limbum, Zenith versûs, Regionem scilicet Hyperboream, Sarmatiæq; partem admodum dilatari; sic ut limbus Lunæ à montibus Sarmaticis, & lacubus hyperboreis, sive à maculis (ut Tibi eas placuit nominare) Metonis, Thaletis Endymionis, quàm longissimè distet: interstitio verò inferiori, tum temporis, duobus illis Lunæ limbis terminato, circa punctum Nadir, secundum Plenilunium pag. 364. Selenogr. insertum, vel proximè in hac epistolâ sequens, planè evanescente: sic, ut limbus Lunæ, circa partem inferiorem, Monti sc. Troico, L. Meridionali, M. Haialon & Techisandam (sive, quod idem, maculis Schikardi, Zucchii, Kircheri ac Sempelii) tum omnium sit vicinissimus. Econtra, Lunâ maximam latitudinem septentrionalem habente, spatium Nadir versûs, partem scil. Lybiæ & Arabiæ (terram sterilitatis & fertilitatis) maximè esse extensam, expertus sum; adeò ut eo tempore limbus Lunæ vicissim à modo dictis maculis, Monte scilicet Troico, L. Meridionali, & Techisandam quàm maximè elongetur, superiori interstitio interim se se omnino comprimente; ac limbi pars superior, maculis, videlicet lacubus hyperboreis & montibus Sarmaticis, quàm possit fieri unquam, sit propinquissima. Atq; hoc modo, pro variationis ratione Lunæ latitudinis, interstitium tum superius, tum inferius perpetuò crescit, ac decrescit.

Paulò autem aliter res se habet cum motu libratorio longitudinis, qui circa oram Lunæ occidentalem & orientalem, prope nimirum Paludem Mœotidem, & Maræotidem deprehenditur. Enimverò non simpliciter is motui Lunæ longitudinis; sed motui simul Apogæi Lunaris sese accommodat: inde, pro variatione Apogæi, etiam maxima libratio, in plagâ Lunæ occidentali, ad Paludem Mœotidem, & minima, in plagâ orientali, circa Paludem Maræotidem semper mutatur; vel, quod eodem recidit, limbus Lunæ ad maculas illas modò dictas plus plusq; accedit, vel ab istis recedit, simili planè ratione, ut in parte Lunæ superiori & inferiori (sicut suprâ meminimus) ad diversas Lunæ latitudines limbus variatur. Hac ta-

men

In Australi latitudine Regi Hyperborea ampliat in Septentrionali coarctatur.

Libratiolongitudinis non solum Lunæ motui longitud. sed & Apogæi respondet.

Maxima & minima Librati.

bratio sem-
per in punctis
mediæ remo-
tionis acci-
dit.

men expressâ lege, versante Lunæ Apogæo in Cancro, maxima libratio in Ariete, & minima vicissim in Librâ existit; Apogæo verò in Leone constituto, maximalibratio in Tauro, & minima in Scorpione animadvertitur, & sic consequenter: eâ videlicet ratione (quò paucis me expediam) dicta maxima & minima libratio, hoc est, quando Paludum Mœotidis, & Maræotidis (sive maculæ Grimaldi, & Maris Crisii) maximus accessus, vel recessus à Lunæ peripheriâ celebratur, in punctis mediæ remotionis Apogæi, & Perigæi perpetuò contingat: quemadmodum id variis, tum meis aliquot annorum observationibus, eâ gratiâ huic epistolæ additis, tum omnibus aliorum, præsertim Vestrorum Bononiensium proclive est demonstrare.

Atq; ita hæc potissima causa est, unde illa intricatissima Lunæ oritur libratio, quæ nos hucusq; adeò valde fatigavit ac torfit. Admirabuntur quidem (ut opinor) nonnulli, imo nos irridebunt, quòd motum hunc libratorium adeò notissimis, ac facillimis fundamentis gaudentem, haud citius perscrutati fuerimus, inq; certas reduxerimus tabulas? Sed ejusmodi Sciorum judicia nihil pensi habemus; præsertim cum acutissimus Philosophus Seneca Lib. VII. Natur. Quæst. jam olim id nobis clarè prædixerit, his verbis: *Veniet tempus quo posteri nostri tam aperta nos nescisse mirentur.* Contenti sanè simus, rem istam eousq; indagasse, ac explanasse; reliqua quæ adhuc fortassis supersunt, ipsis relinquamus: *Veniet enim tempus, ut Seneca porro ibidem scitè, ac rectè loquitur, quo ista, quæ nunc latent, in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia.* Sed ad propositum redeamus.

Quoniam ex
fundamento
tabula libra-
toria sit con-
structa,

Dicto igitur ex fundamento, hæc ad præsens seculum, & quidem ad principium cujuscunq; mensis anni currentis extensa, constructa est sequens tabula, & si cuiquam placuerit etiam ad plures annos facillimum est supputare, hoc quidem modo: ad datum annum, ac cujuslibet mensis initium, collige motum Lunæ Apogæi, à quo si 3. subtrahas signa, remanet verus locus in Signis & gradibus &c. in quo, eo tempore, maxima Lunæ libratio longitudinis, ad Paludem scilicet Mœotidem versa-

BIBLIOTHECA
VNI^{ERSITATIS} IAGELL.
CRACOVENSIS



BIBLIOTHECA
UNIV. JAGELL.
CRACOVENSIS

versatur; sin verò 3. signa addas, provenit locus verus minimæ Lunæ librationis longitudinis ad Paludem Mœotidem, & maximæ ad Pal. Maræotidem. Interim tamen maximæ tantum librationes Paludis Mœotidis (quippe minimæ ex his liquent) in cancellis, prout videre est, ordine, & quidem ad cuiusque mensis initium, digestæ sunt. Potuissem itidem hunc motum ad singulos extendere dies; sed nimium excrevisset; adhæc supervacuum fuisset: quia tantâ præcisione, haud est opus, sufficit, quolibet mense maximam scire Lunæ librationem. Si quis verò amplius quiddam desideret, utatur parte proportionali, vel, quod præstat, addat ex tabulis perpetuis motum tot dierum & horarum, si opus, apogæi lunaris, illi motui libratorio ad certum mensem invento, & habebit præcisè ad diem & horâ librationem maximam longitudinis quæsitam.

*Sufficit ad
cuiusq; men-
sis initium
maximam
librationem
scire.*

Ufus autem tabulæ hic est: dato certo anno ac mense, verum locum maximæ librationis longitudinis, circa Paludem nempe Mœotidem, invenire. Quo cognito, datoq; Lunæ in Eclipticâ vero loco alicujus diei, quanta sit omnino ejusdem libratio, minoris beneficio tabellæ insertæ, cognoscitur nullo negotio: utrum videlicet sit maxima an minima, quantumq; simul à maximo & minimo librationis receserit termino.

Ufus tabula.

Priusquam autem doceamus, quomodo genuina libratio omni tempori competens, ex hisce sit excerpta tabulis, necesse est, ut in antecessum habeamus in promptu figuram phasium generalem, circa cujus centrum tam motus longitudinis quam latitudinis libratorius sit delineatus. In Selenographiâ quidem nostrâ, pag. 262. & 410. tales exhibuimus iconismos, qui circa centrum reticulum aliquod descriptum possident, cujus beneficio centrum Lunæ libratorium moveri debeat; sed scire oportet, cum libratio Lunæ maxima, ut jam sæpius indicatum, non amplius, ut eo tempore, in Cancro, & minima libratio, in Capricorno existat: idcirco etiam reticulum istud omni non sufficit tempori; verum tum solummodo, quando libratio maxima, (sicut anno 1644. factum) in Cancro commoratur, habente Lunâ simul latitudinem maximam Australem: quod autem non nisi anno exeunte iterum 1661.

*De reticulo
illo in Sele-
nographiâ
exhibito.*

*Quando ma-
xima libra-
tio vicissim
Cancrum oc-
cupabit.*

& ineunte 1662. prout pag. 417. Selenog. innuimus; item An. 1679. & 1697. sic planè evenire videbimus.

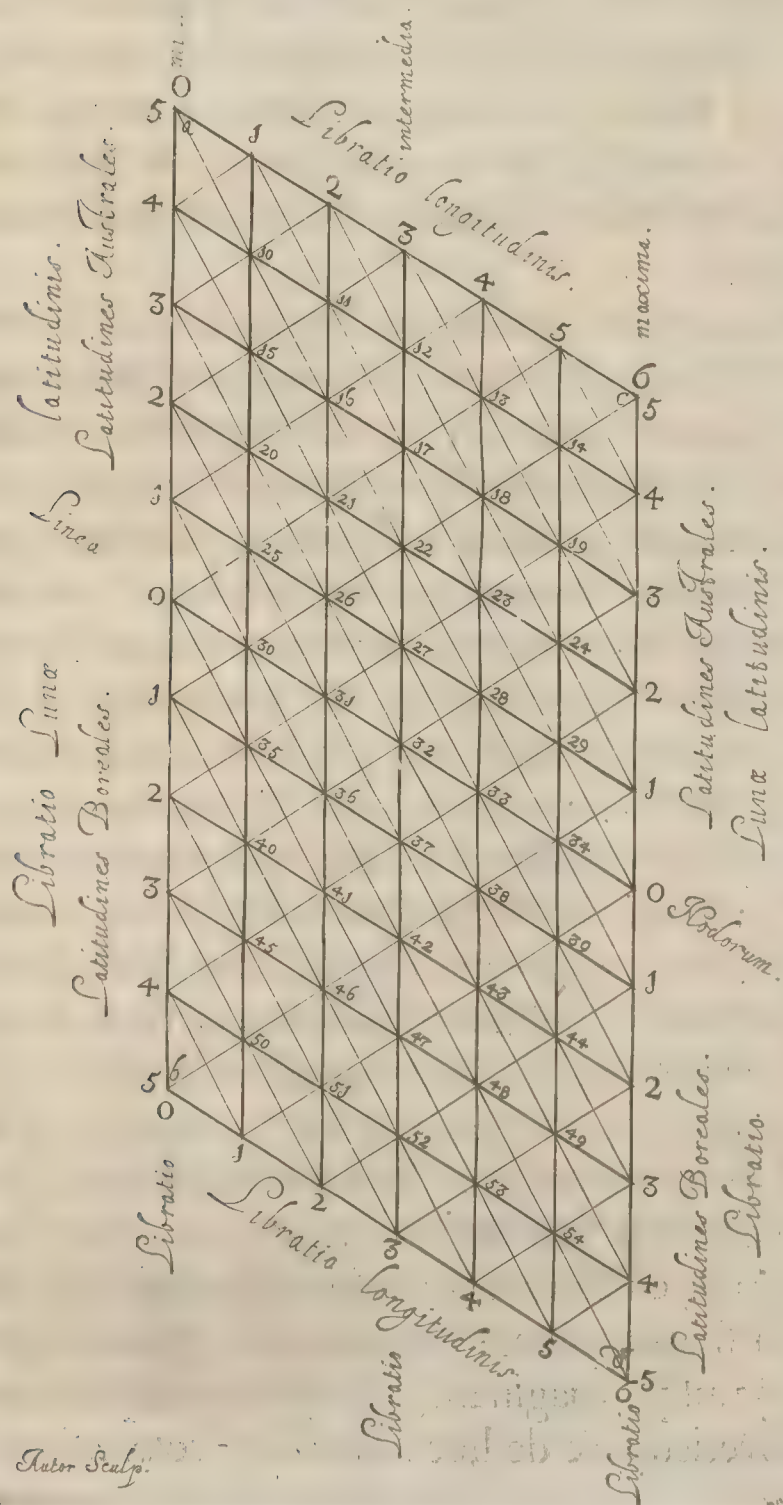
*Quâ ratione
omniū opti-
mè libratio
delineari
possit.*

Quare maximoperè fuit opus, aliū excogitare modum, cuius ope libratio tum longitudinis, tum latitudinis, hisce temporibus respondens, ritè describeretur. Imaginaris tibi quidem pag. 214. lib. IV. Almagesti per circellum circa centrum ductum optimè id fieri posse; sed re benè perpensâ, prorsus impossibile animadverti. Hincq; iterum ad reticulum nostrum redire necesariò oportuit; quanquam paulò aliter id delineavimus eoq; redegimus, quantum hucusq; ex datis observationibus assequi potuimus, ut nostrâ quidem opinione hujus nostri seculi librationibus (ut brevi fusiùs illud ibimus declaratum) accuratè inservire poterit: eâ tamen expressâ lege, si nulla aliqua nova cum tempore emergat anomalia, quæ prosthaphæresin aliquam certam sibi exposcat.

*De quatuor
limbīs Tabu-
læ Selenogra-
phicæ.*

In tabulâ itaq; hac Selenographicâ phasium generali 4. maximarum variationum limbos, quæ unquam accidere nostro iudicio possunt, descripsimus; intra quos omnes reliquæ librationis variationes tam longitudinis, quàm latitudinis contingunt. Primus, faciem Lunæ refert in maximâ libratione (ad Paludem scilicet Mœotidem) & limite Austrino: secundus, in minimâ libratione & limite Boreo: tertius in maximâ libratione, ac latitudine Boreali maximâ: quartus, in minimâ libratione, & latitudine maximâ Australi. Per centrum autem intermediū, tres lineæ item ductæ sunt; A A lineam Nodorum, seu Eclipticam appellare placuit: cū centrum in eo, Lunâ videlicet existēte circa Nodos, sive in Eclipticâ, semper moveatur. Linea B B, longitudinis librationis nominari potest: at linea C C, limitum, sive latitudinis meritò dicitur; quippe in eâ latitudines exhibentur. Spatium istud ad Paludem Mœotidem quatuor illis maximis circulis interiacens (maxima libratio longitudinis à me dictum) in sex divisi particulas æquales; intersectio duorum interiorum circulorum minimam indigitat librationem; circa numerum 1. libratio longitudinis jam crescit, ac circa 2. 3. & sequentes numeros magis magisq; sic ut circa numerum 6. ubi exteriores duo circuli se se interfecant, semper maxima celebretur libratio: pari ratione cum reticulo sequenti in

ti in quo Lunæ movetur centrum, est comparatum, ut mox clariùs dicetur. Superius verò interstitium, in lineâ limitum, in 10. partes item æquales divisum vides. Nam cum Luna modò quinq; circiter gradus Austrum, modò 5. circiter gradus Septentrionem versùs, exspatietur, necesse etiam fuit, illud in tot distribuere partes; punctum mediũ, refert limbum Lunæ versante circa Nodos, vel in Eclipticâ, nullam prorsus habente latitudinem: quinq; superiores monstrant latitudines Australes; inferiores verò latitudines septentrionales.



Secundùm has, cum longi-
tudinis, tum la-
titudinis divisi-
ones reticulum
istud circa cen-
trũ, vel in quo
Lunæ movetur
centrum, non
quidem reapse
per se; sed ra-
tione periphe-
riarum omni
tempore de-
scribendarum,
est delineatum.
Et cum priore
illo reticulo p.
242. Selenogr.
in eo ferè con-
venit, quòd
motus centri
pariter per li-
neas absolva-
tur transversa-
les; aliàs certè
mixtus ille mo-
tus ex latitudi-
ne

Differentia
veteris &
novi reticuli.

*Descriptio
novi reticuli.*

ne & longitudine nunquam describeretur : vicissim in hoc differt eum priore, quod in utroq; latere non signa Zodiaci, sed latitudinis gradus referat; in fronte verò, & calce quantitatem librationis longitudinis in 6. partes divisâ exhibeat, sicut in præcedente majori reticulo distinctiùs clariùsq; apparet. In cujus lineâ a b sinistram versùs, quando centrum versatur, Luna minimam circa Paludem Mœotidem possidet librationem longitudinis; in lineis autem reliquis parallelis 1, 2, 3, 4, 5, libratio eâdem proportionem crescit, usq; ad Numerum 6, lineam nempe c d, in quâ Lunæ versante centro, maxima conspicitur longitudinis libratio: deinde rursus à numero 6. usq; ad o eodem modo decrescit. Lineæ verò reliquæ Nodorum parallelæ, exhibent verum locum centri Lunæ secundum omnes latitudines, & quidem quinq; superiores, Australes; inferiores verò boreales latitudines commonstrant.

*Mediantereticulo
quomodo limbus
Lunæ descri-
bendus.*

Atq; ita datâ quantitate librationis longitudinis, sub certo numero (quæ ex utrâq; tabulâ cognoscitur) nec non latitudine verâ Lunæ, datur etiam centrum, utpote sub interfectione duarum istarum crassiorum linearum librationis latitudinis & longitudinis, ad delineandam genuinam Lunæ peripheriam, quâ longitudine quâ latitudine librationem exhibentem. Interim centrum Lunæ, ut significavimus, movetur reverà per lineas tenuiores transversales: exempli gratiâ: si Luna possideat librationem minimam, & latitudinem 4. graduum Australem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 3. superiorem commoratur; ab hoc puncto (si latitudo crescit) per punctum 10, 2, 12, 18, 24, 1, 34, 38, 42, 46, & sic ulterius fertur. At Lunâ obtinente latitudinem duorum tantum graduum Australem, & minimam librationem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 2. superiorem invenitur, & postmodum de hoc loco (si item latitudo crescit) per n. 15, 11, e, 13, 19, 2, 29, 33, 37, 41, 45, 4, & sic deinceps movetur: si verò latitudo decrescit, à dicto num. 2, deorsum versùs, per puncta 25, 31, 37, 43, 49, 4, &c. centrum Lunæ agitur; ut cuilibet rem penitiùs introspectanti faciliè patebit; Quod si quis autem forte plura scire gestiât, legat si lubet pag. 241. 242. usq; ad paginam 245, quæ pleraq; omnia ibidem dicta de illo reticulo, & de hoc nostro ferè conveniunt.

Ex

Ex quo motu centri Lunaris necessario sequitur, & polos limitesq; libratorios continuè moveri, & nunquam eodem in loco subsistere posse: hac quidem ratione, quando maxima libratio ad Mœotidem, cum maximâ simul latitudine Australi; item minima libratio ibidem, cum maximâ latitudine boreali datur, tunc axis scilicet latitudinis, vel ejus polus occiduus circa A (in figurâ scilicet Selenographicâ antecedente) seu accuratius loquendo intra F E, ratione diversæ latitudinis borealis, & Australis versatur. Quando verò contrarium accidit, nempe quando maxima libratio, & maxima latitudo borealis; rursus quando minima libratio, & latitudo maxima Australis existit, tunc axis libratorius latitudinis, sive ejus polus occiduus circa B, vel potius intra G & H commoratur. Alio autem tempore, circa intermedias librationes & latitudines, intra B & A prope modum semper axis libratur; sic ut, meo judicio, ad 35. circiter gradus modò ascendat, modò descendat. Pari ratione & limites, vel linea limitum (cùm hæc à lineâ Nodorum perpetuò 90. distet gradibus) ad 35. circiter grad. librari planè necesse est.

Poli limitesq; librationis moventur.

Quâ ratione Poli librentur?

Quam opinionem & hætenus semper fovi, quanquam termini polorum & limitum libratorii mihi hucusq; fuerint incompti. Nam, cùm statuerim (ut jam memineram præsertim pag. 244. Selen.) polos librationis continuè moveri, & nunquam eodem peripheriæ in loco hære; verum ratione librationis centri, modò ascendere, modò descendere, sequitur etiam limites simul necessario esse mobiles. Proinde sanè miror unde persuasus fueris (prout pag. 212. Almagesti lib. IV. legitur) me statuise limites perpetuò immobiles: cùm contrarium omnino ex dictis potius clarissimè eluceat.

Poli & limites moveri autor semper statuit.

Ad hæc si motum hunc librationis penitiùs attentiusq; paulò introspeciamus, videbimus non solum, hac scilicet datâ hypothesi, unicum axem, sive duos illos A A latitudinis polos, quorum jam facta est mentio, in Lunâ dari; sed reverà adhuc alium axem, vel duos insuper polos circa lineam limitum, quos polos longitudinis appellare placet: qui item ferè tali ratione, ut latitudinis, hinc inde moventur, quorum beneficio motus librationis longitudinis repræsentatur. Atq; sic duplex noster motus librationis ex longitudine & latitudine mixtus, non nisi per duos axes facillè explicare datur: quid Tu verò hac de re sentias, suo tempore haud gravatim expones. Ta-

Duplex motus libratorius etiam duplicem requirit axem.

14 Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc.
 ANNI Mæotidem Occidentem versùs, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

CHRISTI	Januarius.			Februarius.			Martius.			Aprilis.			Majus.			Junius.		
Curr.	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1600	8	53	☾	12	20	☾	15	36	☾	19	1	☾	22	22	☾	25	49	☾
1601	19	39	☾	23	6	☾	26	22	☾	29	47	☾	3	8	☾	6	35	☾
1602	0	19	☾	3	46	☾	7	2	☾	10	27	☾	13	48	☾	17	15	☾
1603	10	59	☾	14	26	☾	17	42	☾	21	7	☾	24	28	☾	27	55	☾
1604	21	39	☾	25	6	☾	28	22	☾	1	47	☾	5	8	☾	8	35	☾
1605	2	26	☾	5	53	☾	9	9	☾	12	34	☾	15	55	☾	19	22	☾
1606	13	5	☾	16	32	☾	19	48	☾	23	13	☾	26	34	☾	0	1	☾
1607	23	45	☾	27	12	☾	0	28	☾	3	53	☾	7	14	☾	10	41	☾
1608	4	25	☾	7	52	☾	11	8	☾	14	33	☾	17	54	☾	21	21	☾
1609	15	12	☾	18	39	☾	21	53	☾	25	20	☾	28	41	☾	2	8	☾
1610	25	52	☾	29	19	☾	2	35	☾	6	0	☾	9	21	☾	12	48	☾
1611	6	31	☾	9	58	☾	13	14	☾	16	39	☾	20	0	☾	23	27	☾
1612	17	11	☾	20	38	☾	23	54	☾	27	19	☾	0	40	☾	4	7	☾
1613	27	58	☾	1	25	☾	4	39	☾	8	6	☾	11	27	☾	14	54	☾
1614	8	28	☾	12	5	☾	15	21	☾	18	46	☾	22	7	☾	25	34	☾
1615	19	18	☾	22	45	☾	26	1	☾	29	26	☾	2	47	☾	6	14	☾
1616	29	58	☾	3	25	☾	6	41	☾	10	6	☾	13	27	☾	16	54	☾
1617	10	44	☾	14	11	☾	17	25	☾	20	52	☾	24	13	☾	27	40	☾
1618	21	24	☾	24	51	☾	28	7	☾	1	32	☾	4	53	☾	8	20	☾
1619	2	4	☾	5	31	☾	8	47	☾	12	12	☾	15	33	☾	19	0	☾
1620	12	44	☾	16	11	☾	19	27	☾	22	52	☾	26	13	☾	29	40	☾
1621	23	30	☾	26	57	☾	0	11	☾	3	38	☾	6	59	☾	10	26	☾
1622	4	10	☾	7	37	☾	10	53	☾	14	18	☾	17	39	☾	21	6	☾
1623	14	50	☾	18	17	☾	21	33	☾	24	58	☾	28	19	☾	1	46	☾
1624	25	30	☾	28	57	☾	2	13	☾	5	38	☾	8	59	☾	12	26	☾
1625	6	16	☾	9	43	☾	12	57	☾	16	24	☾	19	45	☾	23	12	☾
1626	16	56	☾	20	23	☾	23	29	☾	27	4	☾	0	25	☾	3	52	☾
1627	27	36	☾	1	3	☾	4	19	☾	7	44	☾	11	5	☾	14	32	☾
1628	8	16	☾	11	43	☾	14	59	☾	18	24	☾	21	45	☾	25	12	☾
1629	19	3	☾	22	30	☾	25	44	☾	29	11	☾	2	32	☾	5	59	☾
1630	29	42	☾	3	9	☾	6	25	☾	9	50	☾	13	11	☾	16	38	☾
1631	10	22	☾	13	49	☾	17	5	☾	20	30	☾	23	51	☾	27	18	☾
1632	21	2	☾	24	29	☾	27	45	☾	1	10	☾	4	31	☾	7	58	☾
1633	1	49	☾	5	16	☾	8	30	☾	11	57	☾	15	18	☾	18	45	☾
1634	12	29	☾	15	56	☾	19	12	☾	22	37	☾	25	58	☾	29	25	☾
1635	23	8	☾	16	35	☾	29	51	☾	3	16	☾	6	37	☾	10	4	☾
1636	3	48	☾	7	15	☾	10	31	☾	13	56	☾	17	17	☾	20	44	☾
1637	14	35	☾	18	2	☾	21	16	☾	24	43	☾	28	4	☾	1	31	☾
1638	25	15	☾	28	42	☾	1	58	☾	5	23	☾	8	44	☾	12	11	☾
1639	5	55	☾	9	22	☾	12	38	☾	16	3	☾	19	24	☾	22	51	☾
1640	16	35	☾	20	2	☾	23	18	☾	26	43	☾	0	4	☾	3	31	☾
1641	27	21	☾	0	48	☾	4	2	☾	7	29	☾	10	50	☾	14	17	☾
1642	8	1	☾	11	28	☾	14	44	☾	18	9	☾	21	30	☾	24	57	☾
1643	18	41	☾	22	8	☾	25	24	☾	28	49	☾	2	10	☾	5	37	☾
1644	29	21	☾	2	48	☾	6	4	☾	9	29	☾	12	50	☾	16	17	☾
1645	10	7	☾	13	34	☾	16	48	☾	20	15	☾	23	36	☾	27	3	☾
1646	20	47	☾	24	14	☾	27	30	☾	0	55	☾	4	16	☾	7	43	☾
1647	1	27	☾	4	54	☾	8	10	☾	11	35	☾	14	56	☾	18	23	☾
1648	12	7	☾	15	34	☾	18	50	☾	22	15	☾	25	36	☾	29	3	☾
1649	22	53	☾	26	20	☾	29	34	☾	3	11	☾	9	22	☾	9	49	☾
1650	3	33	☾	7	0	☾	10	16	☾	13	41	☾	17	2	☾	20	29	☾

Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc. 15
 ANNI // Motidem Occidentem versus, quovis anno & mense corrente hujus seculi exhibens.

CHRISTI	Julius.			Augustus.			September.			October.			November.			December.		
Curr.	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1600	29	10	☾	2	37	☾	6	4	☾	9	25	☾	12	52	☾	16	12	☾
1601	9	56	☾	13	23	☾	16	50	☾	20	11	☾	23	38	☾	26	58	☾
1602	20	36	☾	24	3	☾	27	30	☾	0	51	☾	4	18	☾	7	39	☾
1603	1	16	☾	4	43	☾	8	10	☾	11	31	☾	14	58	☾	18	18	☾
1604	11	56	☾	15	23	☾	18	50	☾	22	12	☾	25	38	☾	28	58	☾
1605	22	43	☾	26	10	☾	20	37	☾	2	58	☾	6	25	☾	9	45	☾
1606	3	22	☾	6	49	☾	10	16	☾	13	37	☾	17	4	☾	20	24	☾
1607	14	2	☾	17	29	☾	20	56	☾	24	17	☾	27	44	☾	1	4	☾
1608	24	42	☾	28	9	☾	1	36	☾	4	57	☾	8	24	☾	11	44	☾
1609	5	32	☾	8	56	☾	12	23	☾	15	44	☾	19	11	☾	22	31	☾
1610	16	9	☾	19	36	☾	23	3	☾	26	24	☾	29	51	☾	3	11	☾
1611	26	48	☾	0	15	☾	3	42	☾	7	3	☾	10	30	☾	13	50	☾
1612	7	28	☾	10	55	☾	14	22	☾	17	43	☾	21	10	☾	24	30	☾
1613	18	15	☾	21	42	☾	25	9	☾	28	30	☾	1	57	☾	5	17	☾
1614	28	55	☾	2	22	☾	5	49	☾	9	10	☾	12	37	☾	15	57	☾
1615	9	35	☾	13	2	☾	16	29	☾	19	50	☾	23	17	☾	26	37	☾
1616	20	15	☾	23	42	☾	27	9	☾	0	30	☾	3	57	☾	7	17	☾
1617	1	1	☾	4	28	☾	7	55	☾	11	16	☾	14	43	☾	18	3	☾
1618	11	41	☾	15	8	☾	18	35	☾	21	56	☾	25	23	☾	28	43	☾
1619	22	21	☾	25	48	☾	29	15	☾	2	36	☾	6	3	☾	9	23	☾
1620	3	1	☾	6	28	☾	9	55	☾	13	16	☾	16	43	☾	20	3	☾
1621	13	47	☾	17	14	☾	20	41	☾	24	2	☾	27	29	☾	0	49	☾
1622	24	27	☾	27	54	☾	1	21	☾	4	42	☾	8	9	☾	11	29	☾
1623	5	7	☾	8	34	☾	12	1	☾	15	22	☾	18	49	☾	22	9	☾
1624	15	47	☾	19	14	☾	22	41	☾	26	2	☾	29	29	☾	2	59	☾
1625	26	33	☾	0	0	☾	3	27	☾	6	48	☾	10	15	☾	13	35	☾
1626	7	13	☾	10	40	☾	14	7	☾	17	28	☾	20	55	☾	24	15	☾
1627	17	53	☾	1	20	☾	24	49	☾	28	8	☾	1	35	☾	4	55	☾
1628	28	33	☾	2	0	☾	5	27	☾	8	48	☾	12	15	☾	15	35	☾
1629	9	20	☾	12	47	☾	16	14	☾	19	35	☾	23	2	☾	26	22	☾
1630	19	59	☾	23	26	☾	26	53	☾	0	14	☾	3	41	☾	7	1	☾
1631	0	39	☾	4	6	☾	7	33	☾	10	54	☾	14	21	☾	17	41	☾
1632	11	19	☾	14	46	☾	18	13	☾	21	34	☾	25	1	☾	28	21	☾
1633	22	6	☾	25	33	☾	29	0	☾	2	21	☾	5	48	☾	9	8	☾
1634	2	46	☾	6	13	☾	9	40	☾	13	1	☾	16	28	☾	19	48	☾
1635	13	25	☾	16	52	☾	20	19	☾	23	40	☾	27	7	☾	0	27	☾
1636	24	5	☾	27	32	☾	0	59	☾	4	20	☾	7	47	☾	11	7	☾
1637	4	52	☾	8	19	☾	11	46	☾	15	7	☾	18	34	☾	21	54	☾
1638	15	32	☾	18	59	☾	22	26	☾	25	47	☾	29	14	☾	2	34	☾
1639	26	12	☾	29	39	☾	3	6	☾	6	27	☾	9	54	☾	13	14	☾
1640	6	52	☾	10	19	☾	13	46	☾	17	7	☾	20	34	☾	23	54	☾
1641	17	38	☾	21	5	☾	24	32	☾	27	53	☾	1	20	☾	4	40	☾
1642	28	18	☾	1	45	☾	5	12	☾	8	33	☾	12	0	☾	15	20	☾
1643	8	58	☾	12	25	☾	15	52	☾	19	13	☾	22	40	☾	26	0	☾
1644	19	38	☾	23	5	☾	26	32	☾	29	53	☾	3	20	☾	6	40	☾
1645	0	24	☾	3	51	☾	7	18	☾	10	39	☾	14	6	☾	17	26	☾
1646	11	4	☾	14	31	☾	17	58	☾	21	19	☾	24	46	☾	28	6	☾
1647	21	44	☾	25	11	☾	28	38	☾	1	59	☾	5	26	☾	9	46	☾
1648	2	24	☾	5	51	☾	9	18	☾	12	39	☾	16	6	☾	19	26	☾
1649	13	10	☾	16	37	☾	20	4	☾	23	25	☾	26	52	☾	0	12	☾
1650	23	50	☾	27	17	☾	0	44	☾	4	5	☾	7	32	☾	10	52	☾

16 Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc.
 ANNI || Merotidem Occidentem versùs, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

CHRISTI	Januarius.			Februarius.			Martius.			Aprilis.			Majus.			Junius.		
Curr.	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1651	14	13	V	17	40	V	20	50	V	24	21	V	27	42	V	1	9	Y
1652	24	53	Y	28	20	Y	1	36	II	5	1	II	8	22	II	11	49	II
1653	5	40	☾	9	7	☾	12	21	☾	15	48	☾	19	9	☾	22	36	☾
1654	16	19	Ω	19	46	Ω	23	2	Ω	26	27	Ω	29	48	Ω	3	15	☾
1655	26	59	☾	0	26	☾	3	42	☾	7	7	☾	10	28	☾	13	55	☾
1656	7	39	m	11	6	m	14	22	m	17	47	m	21	8	m	24	35	m
1657	18	26	☾	21	53	☾	25	7	☾	28	34	☾	1	55	☾	5	22	☾
1658	29	6	☾	2	33	☾	5	49	☾	9	14	☾	12	35	☾	16	2	☾
1659	9	46	X	13	13	X	16	29	X	19	54	X	23	15	X	26	42	X
1660	20	25	V	23	52	V	27	8	V	0	33	Y	3	54	Y	7	21	Y
1661	1	12	II	4	39	II	7	53	II	11	20	II	14	41	II	18	8	II
1662	11	52	☾	15	19	☾	18	35	☾	22	0	☾	25	21	☾	28	48	☾
1663	22	32	Ω	25	59	Ω	29	15	Ω	2	40	☾	6	1	☾	9	28	☾
1664	3	12	☾	6	39	☾	9	55	☾	13	20	☾	16	41	☾	20	8	☾
1665	13	58	m	17	25	m	20	41	m	24	6	m	27	27	m	0	54	☾
1666	24	38	☾	28	5	☾	1	21	☾	4	46	☾	8	7	☾	11	34	☾
1667	5	19	☾	8	46	☾	12	2	☾	15	27	☾	18	48	☾	22	15	☾
1668	15	58	X	19	25	X	22	41	X	26	6	X	29	27	X	2	54	V
1669	26	44	V	0	11	Y	3	27	Y	6	52	Y	10	13	Y	13	40	Y
1670	7	24	II	10	51	II	14	7	II	17	32	II	20	53	II	24	20	II
1671	18	4	☾	21	31	☾	24	47	☾	28	12	☾	1	33	Ω	5	0	Ω
1672	28	44	Ω	2	11	☾	5	27	☾	8	52	☾	12	13	☾	15	40	☾
1673	9	30	☾	12	57	☾	16	11	☾	19	38	☾	22	59	☾	26	26	☾
1674	20	10	m	23	37	m	26	53	m	0	18	☾	3	39	☾	7	6	☾
1675	0	50	☾	4	7	☾	7	33	☾	10	58	☾	14	19	☾	17	46	☾
1676	11	30	☾	14	57	☾	18	13	☾	21	38	☾	24	59	☾	28	26	☾
1677	22	17	X	25	44	X	28	58	X	2	25	V	5	46	V	9	13	V
1678	2	56	Y	6	23	Y	9	39	Y	13	4	Y	16	25	Y	19	52	Y
1679	13	36	II	17	3	II	20	19	II	23	44	II	27	5	II	0	32	☾
1680	24	16	☾	27	43	☾	0	59	Ω	4	24	Ω	7	45	Ω	11	12	Ω
1681	5	3	☾	8	30	☾	11	44	☾	15	11	☾	18	32	☾	21	59	☾
1682	15	43	☾	19	10	☾	22	26	☾	25	51	☾	29	12	☾	2	39	m
1683	26	23	m	29	50	m	3	6	☾	6	31	☾	9	52	☾	13	19	☾
1684	7	2	☾	10	29	☾	13	45	☾	17	10	☾	20	31	☾	23	58	☾
1685	17	49	☾	21	16	☾	24	30	☾	27	57	☾	1	18	X	4	45	X
1686	28	29	X	1	56	V	5	12	V	8	37	V	11	58	V	15	25	V
1687	9	9	Y	12	36	Y	15	52	Y	19	17	Y	22	38	Y	26	5	Y
1688	19	49	II	23	16	II	26	32	II	29	57	II	3	18	☾	6	45	☾
1689	0	35	Ω	4	2	Ω	7	18	Ω	10	43	Ω	14	4	Ω	17	31	Ω
1690	11	15	☾	14	42	☾	17	58	☾	21	23	☾	24	44	☾	28	11	☾
1691	21	55	☾	25	22	☾	28	38	☾	2	3	m	5	24	m	8	51	m
1692	2	35	☾	6	2	☾	9	18	☾	12	43	☾	16	4	☾	19	31	☾
1693	13	21	☾	16	48	☾	20	2	☾	23	29	☾	26	50	☾	0	17	☾
1694	24	1	☾	27	28	☾	0	44	X	4	9	X	7	30	X	10	57	X
1695	4	41	V	8	8	V	11	24	V	14	49	V	18	10	V	21	37	V
1696	15	21	Y	18	48	Y	22	4	Y	25	29	Y	28	50	Y	2	17	II
1697	26	7	II	29	34	II	2	48	☾	6	15	☾	9	36	☾	13	3	☾
1698	6	47	Ω	10	14	Ω	13	30	Ω	16	55	Ω	20	16	Ω	23	43	Ω
1699	17	27	☾	20	54	☾	24	10	☾	27	35	☾	0	56	☾	4	23	☾
1700	28	7	☾	1	34	m	4	50	m	8	15	m	11	36	m	15	3	m

Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc. 17
 ANNI || Mœotidem Occidentem versus, quovis anno & menſe currente hujus ſæculi exhibens.

CHRIST	Julius.			Augustus.			September.			October.			November.			December		
Curr.	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1651	4	30	♄	7	57	♄	11	24	♄	14	45	♄	18	12	♄	21	32	♄
1652	15	10	♄	18	37	♄	22	14	♄	25	25	♄	28	52	♄	2	12	♄
1653	25	57	♄	29	24	♄	2	51	♄	6	12	♄	9	39	♄	12	59	♄
1654	6	36	♄	10	3	♄	13	30	♄	16	51	♄	20	18	♄	23	38	♄
1655	17	16	♄	20	43	♄	24	10	♄	27	31	♄	0	58	♄	4	18	♄
1656	27	56	♄	1	23	♄	4	50	♄	8	11	♄	11	38	♄	14	58	♄
1657	8	43	♄	12	10	♄	15	37	♄	18	58	♄	22	25	♄	25	45	♄
1658	19	23	♄	22	50	♄	26	17	♄	29	38	♄	3	5	♄	6	25	♄
1659	0	3	♄	3	30	♄	6	57	♄	10	18	♄	13	45	♄	17	5	♄
1660	10	42	♄	14	9	♄	17	36	♄	20	57	♄	24	24	♄	27	44	♄
1661	21	29	♄	24	56	♄	28	23	♄	1	44	♄	5	11	♄	8	31	♄
1662	2	9	♄	5	36	♄	9	3	♄	12	24	♄	15	51	♄	19	11	♄
1663	12	49	♄	16	16	♄	19	43	♄	23	4	♄	26	31	♄	29	51	♄
1664	23	29	♄	26	56	♄	0	23	♄	3	44	♄	7	11	♄	10	31	♄
1665	4	15	♄	7	42	♄	11	9	♄	14	30	♄	17	57	♄	21	17	♄
1666	14	55	♄	18	22	♄	21	49	♄	25	10	♄	28	37	♄	1	57	♄
1667	25	36	♄	19	3	♄	2	30	♄	5	51	♄	9	18	♄	12	38	♄
1668	6	15	♄	9	42	♄	13	9	♄	16	30	♄	19	57	♄	23	17	♄
1669	17	1	♄	20	28	♄	23	55	♄	27	16	♄	0	43	♄	4	3	♄
1670	27	41	♄	1	8	♄	4	35	♄	7	56	♄	11	23	♄	14	47	♄
1671	8	21	♄	11	48	♄	15	15	♄	18	36	♄	22	3	♄	25	23	♄
1672	19	1	♄	22	28	♄	25	55	♄	29	16	♄	2	43	♄	6	3	♄
1673	29	47	♄	3	14	♄	6	41	♄	10	2	♄	13	29	♄	16	49	♄
1674	10	27	♄	13	54	♄	17	21	♄	20	42	♄	24	9	♄	27	29	♄
1675	21	7	♄	24	34	♄	28	1	♄	1	22	♄	4	49	♄	8	9	♄
1676	1	47	♄	5	14	♄	8	41	♄	12	2	♄	15	29	♄	18	49	♄
1677	12	34	♄	16	1	♄	19	28	♄	22	40	♄	26	16	♄	29	36	♄
1678	23	13	♄	26	40	♄	0	7	♄	3	28	♄	6	55	♄	10	15	♄
1679	3	53	♄	7	20	♄	10	47	♄	14	8	♄	17	35	♄	20	55	♄
1680	14	33	♄	18	0	♄	21	27	♄	24	48	♄	28	15	♄	1	35	♄
1681	25	20	♄	28	47	♄	2	14	♄	5	35	♄	9	2	♄	12	22	♄
1682	6	0	♄	9	27	♄	12	54	♄	16	15	♄	19	42	♄	23	2	♄
1683	16	40	♄	20	7	♄	23	34	♄	26	55	♄	0	22	♄	3	42	♄
1684	27	19	♄	0	46	♄	4	13	♄	7	34	♄	11	1	♄	14	21	♄
1685	8	6	♄	11	33	♄	15	0	♄	18	21	♄	21	48	♄	25	8	♄
1686	18	46	♄	22	13	♄	25	40	♄	29	1	♄	2	28	♄	5	48	♄
1687	29	26	♄	2	53	♄	6	20	♄	9	41	♄	13	8	♄	16	28	♄
1688	10	6	♄	13	33	♄	17	0	♄	20	21	♄	23	48	♄	27	8	♄
1689	20	52	♄	24	19	♄	27	46	♄	1	7	♄	4	34	♄	7	54	♄
1690	1	32	♄	4	59	♄	8	26	♄	11	47	♄	15	14	♄	18	34	♄
1691	12	12	♄	15	39	♄	19	6	♄	22	27	♄	25	54	♄	29	14	♄
1692	22	52	♄	26	19	♄	29	46	♄	3	7	♄	6	34	♄	9	54	♄
1693	3	38	♄	7	5	♄	10	32	♄	13	53	♄	17	20	♄	20	40	♄
1694	14	18	♄	17	45	♄	21	12	♄	24	33	♄	28	0	♄	1	20	♄
1695	24	58	♄	28	25	♄	1	52	♄	5	13	♄	8	40	♄	12	0	♄
1696	5	38	♄	9	5	♄	12	32	♄	15	53	♄	19	20	♄	22	40	♄
1697	16	24	♄	19	51	♄	23	18	♄	26	39	♄	0	6	♄	3	26	♄
1698	27	4	♄	0	31	♄	3	58	♄	7	19	♄	10	46	♄	14	6	♄
1699	7	44	♄	11	11	♄	14	38	♄	17	59	♄	21	26	♄	24	46	♄
1700	18	24	♄	21	51	♄	25	18	♄	28	39	♄	2	6	♄	5	26	♄

Exhibitâ igitur figurâ phasium generali cum quatuor suis maximarum variationum limbis, seu finibus, in eâq; determinato certis particulis, sive punctis distincto, tam longitudinis in ejusdem lineâ, quàm latitudinis in lineâ limitum, librationum interstitio; non solum maximo & minimo, sed & quovis, quâ longitudine, quâ latitudine intermedio: præsertim verò novo, motuiq; bene respondente, circa medium disci descripto reticulo, in quo, ratione peripheriarum, centrum movetur Lunæ, nec non cujus beneficio ad datum quodvis tempus limbus Lunæ accuratè, ac justè delineatur; sequitur, ut usum nunc quoq; duarum nostrarum tabellarum ostendamus, & quomodo omnibus temporibus competens, ex iis excerpenda sit libratio: id quod sanè uno, aut altero perquam facile fieri potest exemplo.

Quærat autem ad Annum currentem 1652. diemq; 17. Septembr. tempore nimirum deliquii Lunaris, (quod hîc Gedani tum temporis ex parte feliciter observare mihi obtigit, ac sic simul hac occasione datâ: cum illud comprimis nondum typis vulgaverim, Tibitalium observationum curiosissimo communicare lubens volui) locus maximæ librationis ad Palud. scilicet Mœotidem; tum etiam quanta sit ejusdem diei libratio: quò limbus Lunæ ad eandem Eclipsin depingendam ritè describi possit. In margine itaq; sinistro tabulæ nostræ motus Lunæ libratorii, quære annum datum currentē; in fronte verò mensem: sicq; invenies in columnâ respondente maximam in 22. gr 4. min. Geminorum versari librationem. Quâ benè perspectâ ingredi sequentem minorem, & quidem sub titulo maximæ librationis ejusdem Pal. Mœotidis, investigans in margine pariter sinistro, illud ipsum Geminorum signum: postmodum, sub eâdem lineâ, dextram versus progrediendo, signum in quo Luna tum temporis versatur (id quod, nisi aliunde, aut per ipsum calculum, aut ex Ephemeridibus, facile constat) nota diligenter; quo factò, titulus in fronte & calce statim indicabit, utrum libratio sit crescens, an decrescens, maximane, intermedia, an minima: itemq; sub respondente columnellâ (in quâ signum Geminorum, quod

*Eclips. Luna
Ann. 1652.
Gedani ob-
servata.*

*Quomodo ex
tabulâ ma-
xima lib-
ratio sit excer-
penda.*

*Ufus tabula
minoris.*

Lunatum occupat, reperitur) quanta sit digressio Pal. Mœotidis à minimo, seu maximo librationis longitudinis termino, in numeris majoribus, expressa: qui numeri, illis in schemate Lunari circa Paludem Mœotidem omnino respondent. Exempli gratiâ: Signum Geminorum, in quo maxima hac vice reperta est libratio, in minori tabellâ, sub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis planè in fine; pisces autem (quippe Luna in 24. circiter gradu Piscium, tempore Eclipseos subsistebat) dextram versùs in eâdem lineâ sub columnellâ numeri 3. inveniuntur. Constat ergo, tam ex numero appposito, quàm titulo dictæ tabellæ, librationem illo tempore fuisse intermediam crescentem, sive mediæ remotionis, ab utroq; limbo maximæ, & minimæ librationis.

Quomodo secundum longitudinis & latitudinis librationem limbus describatur.

Deinde his inventis, nec non latitudine datâ, utpote prope Nodum, debito radio circino comprehenso, in figurâ phasium quâdam generali limbus Lunæ delineatur; ita tamen crus immobile circini figas (si reticuli rationem habere nolueris) ut crus mobile circa Paludem Mœotidem, punctum itidem 3. inventi scilicet numeri, & in lineâ limitum, in regione nimirum hyperboreâ punctum intermedium o (cùm Luna nullam penè possederit tum temporis latitudinem) planè simul interfecet: sicq; , uti in schemate Eclipseos sequente factum vides, Lunæ limbum, ad datum certum tempus, Lunæq; locum debitè omnino determinabis. Vel, quod præstat, mediantereticulo circa medium Lunæ delineato: cùm multò facilius citiusq; res expediatur: si nimirum secundum librationem & latitudinem datam, pedem circini, in debitâ linearum intersectione, sicuti in hoc exemplo circa numerum 32. si majus reticulū supponas pag. 11. exhibitum, nempe ubi linea 3.3. latitudinis, & linea Nodorum sese interfecant, rectè constituas, ac sic limbum depingas.

Modus limbos describendi, alio declaratur exemplo.

Similis item, uti facile colligitur, est operatio, etiam si libratio sub alio quodâ numero minoris tabellæ reperiatur, simulq; latitudo prorsus sit diversa; nisi quòd attendas diligentissimè, quò limbus per debita puncta longitudinis latitudinisq; justè ducatur. Exempli gratia: Esto describendus limbus Pleni-
lunii

lunii quod incidit anno sequente 1655, die 20. Aprilis vesp. existente Lunâ in principio Scorpii, & quinto circiter gradu latitud. Meridionalis. Quære itaq; initiò ex tabulâ magnâ ad ipsum tempus maximam librationem longitudinis; invenesq; eam versari eo mense in septimo gr. circiter Libræ. Id quod signum rursus sub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis, in minori tabellâ, sinistrorsum versûs quære, reperiesq; signum Scorpii veri loci Lunæ, in illâ ipsâ lineâ dextrorsum versûs, sub numero quinto. Hincq; apparet librationem Lunæ istius Plenilunii esse decrecentem, & quidem quinq; partium circa Paludem Mœotidem. Quâ cognitâ siste crus circini (respectu majoris reticuli) in superiori lineâ latitudinis a c, in intersectione 5: cùm latitudo sit Australis 5. graduum; & sic habebis genuinum centrum ad peripheriam istius plenilunii describendam. Atq; ita quovis tempore dato, mediante duarum illarum tabellarum, dato pariter vero Lunæ loco in Eclipticâ, & latitudine ejus verâ, libratio Mœotidis reperitur, Lunæq; discus rectè determinatur. Maræotidis Libratio eâdem facilitate etiam investigatur, si inventarum partium complementum ad 6. assumes, vel in minori tabellâ minores numeros attendas, habebis quoq; librationem inter limbum & Paludem Maræotidem quovis tempore. Quo autem eò commodius fieri ab omnibus possit, peculiare schema phasiû generale minus, omni prorsus limbo nudatum construxi; ad cujus dextram, circa Paludem Mœotidem non nisi sex illa puncta longitudinis libratoria, & in parte Lunæ superiori decē illa puncta latitudinis libratoria sunt notata: circa centrum verò reticulum, cujus, atq; istorum punctorum beneficio, cuilibet nullo ferè negotio, omni tempore limbum Lunæ respondentem ducere imposterum integrum erit. Talis archetypus hîc ipse est, in quo Eclipseos phases An. 1652. descriptæ sunt. Quales, si fortè Tu eorum aliquot, sive alii harum rerum cultores indiguerint, libenter communicabo.

Noliautem mirari, quòd tabula nostra motus Lunæ libratorii gradus duntaxat, & minuta prima, spretis omnino secundis, referat. Quippe hoc in negotio, ubi motus ille libratorius, nu-

C 3

dū

Cur tabula
major ad
gradus &
minuta pri-
ma tantum
sit supputa-
ta.

Quâ via li-
bratio Ma-
ræotidis in-
vestigari de-
beat.

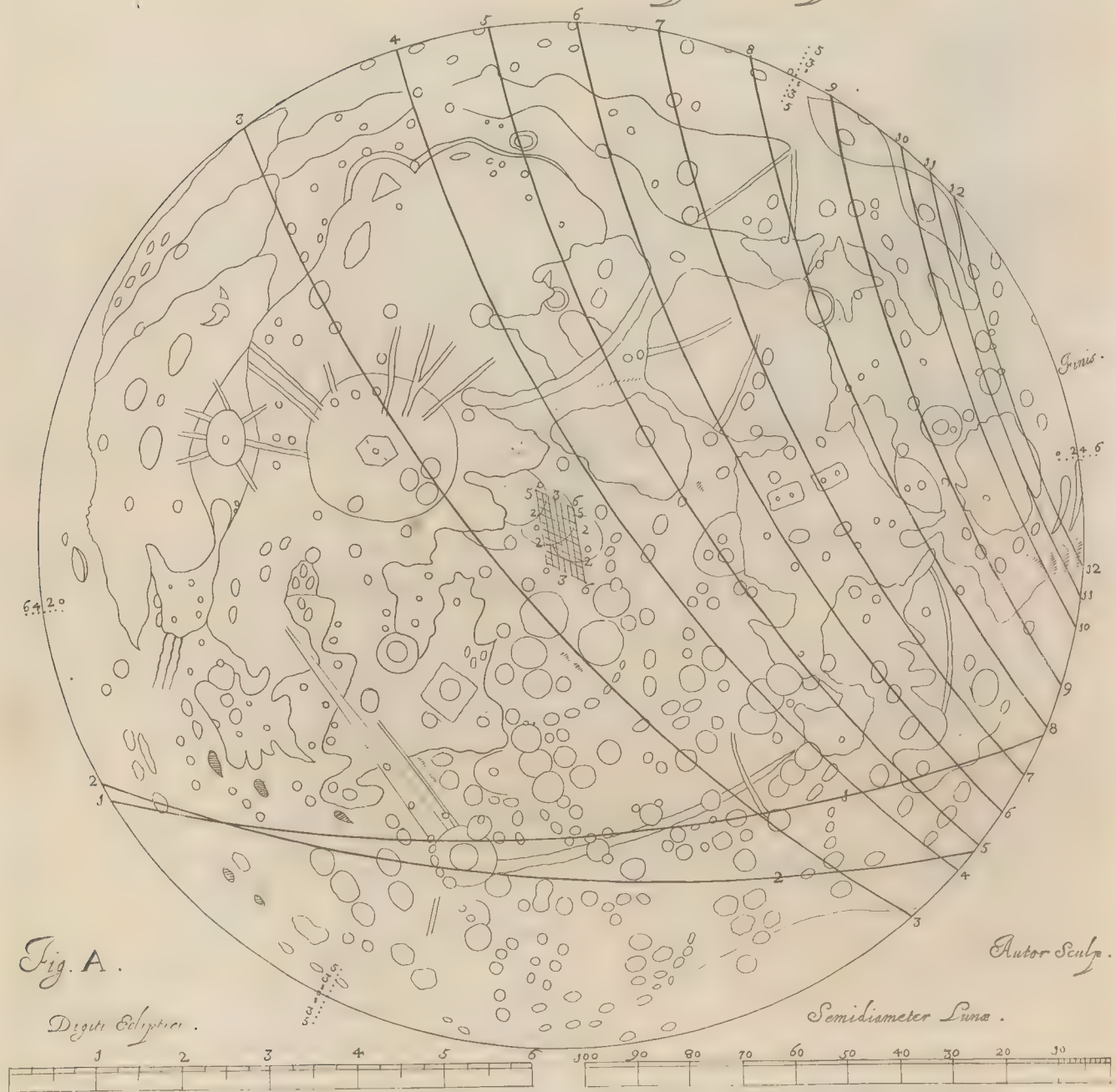
De minori
schema-
te phasiû ge-
nerali.

Eclipsis Lunæ Partialis observata
GEDANI,
Anno æræ Christianæ 1652, die 17. Septembris st.n.

JOHANNES HEVELIUS.

Ordo Pha- sum.	Phases Luna Te- lescopia obser- vata.	Vibrationes per- pendiculi.	Verū atq; genuinū tempus ex vibra- tionibus deductū Hor. / //	Altitudines. Grad. /	Tempora ex alti- tudinibus eru- tum. Hor. / //	Horologium arti- ficiale. Hor. / //
				⊙ 17 30 00.	4 8 16	4 8 0
				⊙ 17 12 00.	4 10 19	4 10 0
		1		⊙ 6 55½ 00.	5 23 12	5 22 0
		190	5 28 5	⊙ 6 16 00.	5 27 38	5 27 3
		261	5 29 57	⊙ 6 3 00.	5 29 18	5 28 53
		324	5 31 34	⊙ 5 50 00.	5 31 52	5 30 12
		411	5 33 43	⊙ 5 37 00.	5 32 56	5 31 34
		497	5 36 42	⊙ 5 12 00.	5 35 14	5 34 44
		1490	6 1 27			6 0 0
		2404	6 24 50			6 22 0
		3003	6 40 12			6 37 0
		3794	7 0 30			
		3928	7 3 57			7 0 15
		4829	7 27 4			7 22 20
1	9½ dig. & paulo pl.	4997	7 31 19			7 25 30
2	10. dig. & paulo plus.	5125	7 34 36			7 29 34
3	6¼ digit.	7254	8 29 12			8 22 4
4	5½ digit.	7303	8 30 27			8 23 10
5	4½ digit.	7675	8 40 3	Altitudo Lucida Corona Borealis.		8 33 40
		7813	8 43 20			8 36 6
		7923	8 46 21	* 29 53	8 46 32	8 39 52
6	3¾ digit.	7971	8 47 36			8 40 9
7	3. digit.	8148	8 52 9			8 44 37
8	2⅞ digit.	8322	8 56 37			8 49 3
9	1½ & paulo ampl.	8434	8 59 28			8 51 57
10	1. dig. fere	8604	9 3 9			8 55 14
11	¾ digit.	8650	9 5 4			8 57 14
12	½ & paulo plus.	8700	9 6 17			8 58 26
		8785	9 8 28			9 0 34
13	Finis.	8816	9 9 15			9 1 14
	Penumbra admo- dum notabilis.	8868	9 10 37			9 2 24
	Penumbra dilutior.	8955	9 12 40			9 4 35
	Adhuc paulo di- lutior.	9046	9 15 12			9 6 40
	Dilatissima pen- umbra vestigium.	9166	9 18 15	Altitudo limbi superioris.		9 9 4
	Finis penumbra.	9326	9 22 20			9 13 20
		9621	9 29 55	☾ 24 49 or.	9 31 0	9 20 52
		9667	9 31 6	Altitudo limbi superior Aquilæ		9 22 0
		9733	9 32 48	☾ 25 21 or.		9 23 42
		10100	9 42 12	* 38 33 occ.	9 42 45	9 33 10

Deliquium Lunæ, observatum
GEDARÆ,
Anno Christi, 1652, Die 17 Septemb. hor. p.





Eclipsis Lunæ Partialis observata

G E D A N I,

Anno æræ Christianæ 1652, die 17. Septembris st. n.

JOHANNĒ HEVELIO.

23

Animadvertenda.

More nostro, Vir honorande, etiam in præsentī Eclipsē Lunaris observatione, tempus eò accuratius eruendum, cum oscillationibus Altitudinibusq; , tum horologio artificiali & naturali innixi sumus. Verum longius aliquantò, graviusq; perpendiculum, quam in observatione Eclipsē Solaris A. 1652. habita, fuit adornatum: quorū vibrationes, debita facta inquisitione, 2340. horam integram, ac 39. unicum minutum primum (ultimo præsertim reciprocationū numero 100. altitudinibusq; , nec non sciaterico accuratè id comprobantibus) conficiebant. Solis quod attinet altitudines, minori sesquicubitali Quadrante; reliquæ verò subsequentes, insigni atq; eximio nostro Quadrante Gedanensi Azimuthali orichalcico, quinq; pedū quoad radium & amplius magno, tam singula minuta, quam dena secunda accurate commonstrans, peractæ sunt. Erat quidem animus plures diversasq; durantē Eclipsi, stellarū investigandi altitudines; Sed ob densissimas nubes, quæ in primis circa initium, cœlum undiq; obsidebant, nullatenus id fuit concessum. Hincq; etiam phasē plerūq; crescentes, exceptis duabus circa ferè mediam obscurationem, minimè notari potuerunt; nec decrescentes omnes, ob rariores intercurrentes nubeculas, licuit; sed aliquæ tantum modò à Monte circiter Ætna incipiendo, usq; ad finem ipsum, schemate id commonstrante, sunt delineatæ.

Per quas maculas transiverint umbræ sectiones.

1. Per Montem Eonm, desertum Zin, Taurum, Petram Sagdianam atq; Sinum inferiorem Maris Caspii, prope Montem Sinai;
2. Per Montem Eonm, M. Annæ, M. Seir & Parapomifum regens Montem Sinai.
3. Per Montem Baromifum, Inf. Ficariam M. Acrios, Lacum superiorem Herculeum Sinum Tarantinum. M. Syplum, M. Sogdianos & Parapomifum, paulò supra M. Ætnam.
4. Supra Sinum Apollinis, Per Promont. Circæium, M. Pangæum, M. Lipulum, M. Moschum, Lacum Thospitis, prope Inf. Corficam.
5. Per Lacum nigrum majorem, Lacum Trasimenum, Inf. Besbicam, M. Horminium, Sinum extremum Ponti Euxini, Montemq; Nerofum. Sectio sanè valde notabilis.
6. Per Lacum nigrum minorem, prope Byzantium, M. Caucasum superiorem & M. Tancon.
7. Per M. Sarmaticos, M. Berrorum, Mont. Herculis atq; infra Inf. majorem Maris Caspii.
8. Per M. Ambenum, L. Berysthem, Inf. Macram Pal. Bycedis, Sinum Caucasum, Promont. Herculis atq; supra Inf. majorem Maris Caspii.
9. Per Lacum Hyperboreum superiorem, M. Macrocemnium, M. Cimmerium, & M. Coracis.
10. Per medium Paludis Mæotidis & M. Sanctum.
11. Per Promontorium Agarum, Palud. Mæotidem, Montesq; Riphæos.
12. Per Montes Riphæos, atq; extremam partem occident. Palud. Mæotidis.
13. Finis circa 32 r. gradum limbi, in 72. scilicet gradu, à puncto superiori lineæ perpendicularis Nonagesimi, occasum versus, prope Montem Alaunum contigit: quo tempore lacus niger major, Monsq; Ætna, prout iconitimi refert facies, culminabant.

Cæterum

dñ tantummodò oculo dijudicatur, frustrà est, adeò de minimis esse sollicitum : imò , ut judico, etiam ipsa minuta prima, absq; ullo errandi periculo, tutò negligi queunt.

*Certitudo
tabula, variis
observationi-
bus demon-
stratur.*

*Autor anno-
rum unde-
cim observa-
tiones Motus
libratorii
exhibet.*

Caterùm, docuimus quidem satis prolixè, ut existimo, quâ ratione cum Lunæ libratione , sit comparatum , ac quomodo ex antecedente tabulâ quovis tempore ea sit excerpenda: diximus simul, quòd ea ipsa tabula apprimè cœlo conveniat. Verùm ne gratis id nobis quisquam credat, verissimis, non solùm nostris undecim annorum ; sed & aliorum præclarissimorum virorum, utpote Gasfendi , Bullialdi, nec non Tuis Vir amicissime, cum Grimaldi multò diligentissimis observationibus, quotquot unquam nobis ad manus pervenerunt , demonstratum dabimus, tabulam hypothesinq; librationis nostram solido inniti fundamento. Quamobrem, tum brevitatis gratiâ, tum ut cuilibet eò meliùs clariùsq; pateat, observationes omnes ad tabulas revocavimus sequentes: prima & secunda columna nostrarum observationum , annum , Mensem & diem ; tertia, horam observationis, quarta, longitudinem Lunæ ; quinta, Lunæ latitudinem ; sexta , num libratio sit circa Paludem Mœotidem? septima, quanta fuerit distantia in numeris, juxta illos in archetypo notatos, in quâvis observatione ; & octava, quanta eadem sit inventa secundum tabulam; ut differentia, si quæ fuerit, eò meliùs citiùsq; animadvertatur. Superaddidimus quoq; haud inutiles, ut puto, quasdam annotationes; præsertim, per quas maculas sectiones Quadraturarum transiverint : quæ certè omnia haud parùm faciunt , ut clariùs infra monebitur, ad rectè investigandum motum nostrum libratorii. Deprehendes sanè, ut nullus dubito, summam hucusq; inter observationes , tam nostras quàm reliquorum omnium, tabulamq; convenientiam. Nonnullæ quidem, quanquam paucissimæ observationes, excessum vel defectum, respectu tabulæ, unius uncie ostendunt : verùm hæc discrepantia, tum nullius est momenti, tum observatori omnino est imputanda. Siquidem impossibile prorsus est, (sicuti Vobis harum rerum peritisimis optimè constat) ad unciam , imò interdum ad duas, librationum distantias tam accuratè, & nudo quidem oculo

*Quare inter-
dum libratio
ad unciam
observari ab
omni us ne-
queat ?*

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. Δ	Latitud. Δ	Libratio.	Dist. Δ limbi juxta Observ.	Dist. Δ limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1643.	Sept. 16	6	3 m	3 8 A.	P. Mæot.	$\frac{1}{2}$	1	
	Sept. 25	11	5 X	2 0 A.	P. Mæot.	$3\frac{1}{2}$	3	Limbus Δ in mediâ remotione à Pal. Mæotid. extitit.
	Sept. 27	11	5 V	0 54 A.	P. Mæot.	3	$3\frac{1}{2}$	\odot Eclipsis.
1643.	Octob. 20	7	1 \approx	4 18 S.	P. Mæot.	1	1	\square Linea Sectionis per Promont. Δ . per M. Phanicem M. Tabor & desert. Zimferebatur. Hora 5. post \square circ.
	Octob. 21	9	14 \approx	4 30 S.	P. Mæot.	2	2	
	Octob. 22	$6\frac{1}{2}$	28 \approx	2 14 S.	P. Mæot.	2	2	
1643.	Octob. 24	10	27 X	0 17 A.	P. Mæot.	3	3	Distantia intermedia.
	Nov. 4	5	20 Ω	3 0 A.	P. Maraot.	1	$1\frac{1}{2}$	
	Nov. 5	$5\frac{1}{2}$	2 m	2 0 A.	P. Maraot.	$1\frac{1}{2}$	2	
1643.	Nov. 7	7	26 m	2 44 S.	P. Maraot.	2	3	Libratio crescent.
	Nov. 20	7	24 X	0 18 S.	P. Mæot.	$2\frac{1}{2}$	3	
	Nov. 21	7	7 V	1 7 A.	P. Mæot.	3	$3\frac{1}{2}$	
1643.	Nov. 25	10	6 Π	4 46 A.	P. Mæot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	Arctissimum spatium.
	Nov. 26	11	21 Π	4 58 A.	P. Maraot.	0	0	
	Nov. 27	11	4 \odot	4 51 A.	P. Maraot.	0	0	Mons Sinai à limbo Δ inferiori 31. removebatur part. qualium radius Δ erat 100.
1643.	Nov. 29	1	20 \odot	4 28 A.	P. Maraot.	1	1	
	Dec. 2	4	27 Ω	2 0 A.	P. Maraot.	2	2	
	Dec. 3	5	10 m	0 0	P. Maraot.	2	2	\square Linea Sectionis transiit radices orient. M. Aurei, per M. Pangæum, Olymp. Didym. Antilib. montemq. Fortem. Hora 3. ante \square .
1643.	Dec. 5	$6\frac{1}{2}$	4 \approx	1 0 S.	P. Maraot.	2	$2\frac{2}{3}$	
	Dec. 14	vesp	7 \approx	3 30 S.	P. Mæot.	$\frac{1}{2}$	1	
	Dec. 19	vesp	19 V	1 42 A.	P. Mæot.	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	
1643.	Dec. 31	3	17 m	0 9 A.	P. Maraot.	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	Mons Sinai distat à peripheriâ 36. part.
1644.	Januar. 1	3	29 m	0 45 S.	P. Maraot.	$2\frac{1}{2}$	3	
	Januar. 2	6	12 \approx	1 55 S.	P. Maraot.	3	3	\square Sectio ad M. Argentarium, per Sinum ad Helespontum, M. Maficytum, M. Tabor, inter Phanicem & M. Cragum animadversa, tempore vera \square .
1644.	Jan. 12		1 X	1 33 S.	P. Mæot.	1	2	
	Jan. 13		16 X	0 8 S.	P. Mæot.	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	
	Jan. 21		8 \odot	4 45 A.	P. Mæot.	6	6	Interstitium omnium maxime conspectum fuit dilatatum. Mons Sinai 30. à limbo remota fuit part. qualium radius Δ erat 100.
1644.	Jan. 22		21 \odot	4 15 A.	P. Mæot.	5	$5\frac{1}{4}$	
	Febr. 17		3 \odot	5 0 A.	P. Mæot.	6	6	Interstitium amplissimum.
	Febr. 19		1 Ω	3 40 A.	P. Mæot.	5	5	Decrescere incipiebat. D Ob-

DE MOTU LUNÆ

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

JOHANNHE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. \odot	Latitud. \odot	Libratio.	Distat limb juncta O. infero.	Distat. limbi ex. tabul.	Animadvertenda.
			0 S 0 I					
1644.	Mart. 15	7	1 \odot 5	12 A. P. Mæot.	6	6		<input type="checkbox"/> Linea sectionis incedebat prope M. Lygustinum & Montuniatem, per radices orient. M. Olympi & Didymi, atq; per M. inferiorem Antilibani. Horâ 2. post veram <input type="checkbox"/> .
	Mart. 16		14 \odot 4	51 A. P. Mæot.	6	6		
	April. 9	8	27 \odot 4	50 A. P. Mæot.	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$		
1644.	April. 10		12 Π 4	45 A. P. Mæot.	4	5		Lacus hyperboreus superior, nec non Inf. Maris Caspii distabant à limbo 11. part. qualium radius erat 100.
	April. 11		26 Π 5	5 A. P. Mæot.	$\frac{1}{2}$	1		
	April. 12		10 \odot 4	44 A. P. Mæot.	6	6		
1644	April. 13		23 \odot 4	5 A. P. Mæot.	6	6		<input type="checkbox"/> Linea Sectionis stringebat littus orientale Pont. Euxini, M. Catene Mundi, marginem Orient. Inf. Besbicæ, transibatq; per partem Occident. M. Didymi atq; per M. Cydisium. Hor. 2. ante veram <input type="checkbox"/> .
	April. 18	10	24 Π 0	40 S. P. Mæot.	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$		
	April. 20	10	18 \odot 2	40 S. P. Mæot.	3	3		
1644.	April. 21	11	1 Π 3	33 S. P. Mæot.	1 $\frac{1}{2}$	2		<input type="checkbox"/> Luna à limbo Orientali lumine nondū prorsus erat completa, sed à parte inferiori nempe Aufst. notabiliter adhuc aspera. Horâ 4. ante \odot . Spatium satis amplum.
	April. 23		14 Π 4	15 S. P. Maraot.	4	4		
	April. 26	2	23 \odot 5	0 S. P. Maraot.	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$		
1644.	April. 27	4	7 \odot 4	45 S. P. Maraot.	6	6		Omnino amplissimum extitit.
	Maji 10	9	18 \odot 4	8 A. P. Mæot.	6	6		
	Maji 11	10	1 \odot 3	20 A. P. Mæot.	6	5 $\frac{1}{2}$		
1644.	Maji 12	9	14 \odot 2	30 A. P. Mæot.	5	5		<input type="checkbox"/> Lin. sect. circiter scopulos, hyperb. per M. Pangaū, ad rad. Or. M. Olympi, per partē M. dydimi perq; M. Fortem ducebatur. Horâ 5 $\frac{1}{2}$. post. <input type="checkbox"/> .
	Maji 13	8	26 \odot 1	43 A. P. Mæot.	3 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$		
	Maji 14		8 Π 0	30 A. P. Mæot.	4	4		
								<input type="checkbox"/> Similis sectio, ut die 18. Mart. fuit observ. hor. 6. ante <input type="checkbox"/> .
1644	Maji 15		20 Π 0	30 S. P. Mæot.	4	4		Distantia intermedia.
	Maji 18		26 \odot 2	35 S. P. Mæot.	3	3		
	Maji 21		1 \odot 4	51 S. P. Mæot.	$\frac{1}{2}$	1		
1644.	Junii 17	10	28 Π 4	50 S. P. Mæot.	1	1 $\frac{1}{2}$		Decrescebat.
	Junii 19		25 \odot 4	50 S. P. Mæot.	0	$\frac{1}{2}$		
	Julii 7		1 Π 0	49 A. P. Mæot.	5	5		
1644.	Julii 11		19 \odot 3	17 S. P. Mæot.	2	3		<input type="checkbox"/> Sectio per M. Lygustinum & Montuniatem atq; Cragum transivit.
	Julii 14	9	25 Π 5	0 S. P. Mæot.	2	2		
	Julii 16	9	20 \odot 5	0 S. P. Mæot.	1	1		
1644.	Julii 19		28 \odot 3	20 S. P. Mæot.	0	0		Minima libratio.
	Julii 23	2	13 \odot 0	30 A. P. Maraot.	4	4		
	Julii 24	3	29 \odot 1	50 A. P. Maraot.	4	4		

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quam Maræotidem, habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. D 0 S. 0	Latitud. D 0	Libratio.	Distat. limbi uxta Observ.	Distat. limbi ex T. bu	Animadvertenda.
1644.	Julii 26	2	26 V	3 53	A. P. Maraot.	3	3	
	Aug. 10	7	20 m	5 0	S. P. Mœot.	1½	2	□ Similis, ferè sectio illi, quæ fuit animadvertenda 8. Octobr. anni 1644. Hora 1. post □. Incedebat aut. m per M. Argentar. Mesogiis, oram occid. Sipyli, Tabor, &c.
	Sept. 7		28 m	5 12	S. P. Mœot.	2	2	
1644.	Sept. 9		23 x	5 3	S. P. Mœot.	½	1	□ Linea Sectionis per partem occid. lacus nigri majoris, Inf. Lesbos, Inf. Cyprum, M. Abarim, unamq. tertiam part. M. Sinai, occidentem versus, ducebatur. Horâ 1. ante □. Et nihilominus aliquantò convexa apparebat.
	Sept. 12		1 x	3 7	S. P. Mœot.	½	0	
	Sept. 18	11	19 V	3 13	A. P. Maraot.	3	3	
1644.	Sept. 23	3	29 II	4 45	A. P. Maraot.	4	5	□ Per M. Aur. ad orâ or. Inf. Besb. per Olymp. per ½. ad oc. M. Didym. tantq. intervallo à M. Sin. quanto à lacu nigro maj. remota vid. batur. Temp. vera □.
	Octob. 8		13 ß	4 10	S. P. Mœot.	½	0	□ Per Pyram. M. Mesog. per orâ occ. M. Sipyli & Masic inter Mare Pamphil. & M. Lib. per M. Tab. dist. à M. Sin. una diamet. dicti montis. horâ 7. ante □.
	Nov. 5		22 ß	3 26	S. P. Mœot.	0	0	Lacus hyperboreus sub ipso ferè limbo observatus.
1644.	Nov. 6	9	6 x	2 30	S. P. Mœot.	0	0	
	Dec. 4		14 x	2 38	S. P. Mœot.	0	0	Uterq. lacus hyperboreus vicinissimus existerat limbo.
	Dec. 19	1½	6 m	0 30	S. P. Maraot.	1	1	
1644.	Dec. 21	7	5 =	2 0	S. P. Maraot.	2	2	crefens.
	Dec. 22		17 =	3 15	S. P. Maraot.	2	2½	
1645.	Febr. 28		14 V	3 38	A. P. Mœot.	2	2	
1645.	Mart. 4		10 II	5 6	A. P. Mœot.	4	4	
	Mart. 7		22 =	3 5	A. P. Mœot.	5	5	crefens.
	Mart. 12		10 m	1 0	S. P. Mœot.	4½	5	decrefens.
1645	Mart. 31		7 II	5 10	A. P. Mœot.	3	3½	Distantiâ intermedia.
	April. 3		20 =	4 3	A. P. Mœot.	5	5	
	April. 7		12 m	1 8	S. P. Mœot.	4½	5	
1645.	April. 19	4	28 ß	2 28	S. P. Maraot.	4	5	□ Confinium per lacu nigra maj. S. Tarant. Phœnic. & Tab. atq. per oram occ. deserti Zin transiit. Horâ 4. ante □.
	Maji 2	8	12 Ω	1 10	A. P. Mœot.	5	5½	□ Linea Sectionis per M. Aurem, Mysium, Olymp. Didym. atq. inter Antil. & Cydisum apparuit Horâ 2. ante □.
	Junii 8	12	12 x	4 45	S. P. Mœot.	3	3	♂ Pars illa Euro Australis à lacu Maraotide usq. M. Daling. vehementer erat aspera & inæqualis.
1645.	Sept. 5	10	10 X	2 0	A. P. Mœot.	0	0	♂ Limbo orientali existente scabroso, pars superior & inferior sat. rotunda ac leviss. spectabatur. Horâ 4. ante &.
	Sept. 13	2	22 II	4 17	A. P. Maraot.	2	2½	□ Confinium lucis & umbra per lac. nig. maj. L. Trasm. M. Cadm. inter Liban. & Antil. perq. M. Seir transf. 4½. b. post □.
	Octob. 5	8	1 II	4 55	A. P. Mœot.	3	3	♂ Partes peripheria boreales sat anfractuosa apparebant.
1645.	Octob. 27	9	5 x	0 53	S. P. Mœot.	1	1	□ Sectio ad radices occ. lacus nig. maj. per Prom. D, ad radices orient. M. Sipyli & Libani, inter Tabor & Liban. extitit, tempore vera □.
	Nov. 27	7	21 X	3 3	A. P. Mœot.	0	0	
	Dec. 21		9 x	0 4	S. P. Mœot.	0	1	

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

JOHANNES HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. (C)	Latitud. (D)	Libratio.	Dist. lat. limbi juxta observ.	Dist. lat. limbi ex tabulo	Animadvertenda.
			0 S 0 /					
1645.	Dec. 25		1 V 3 52	A	P. Mœot.	2	1	
	Dec. 31		27 II 3 31	A	P. Mœot.	3	3	Distantia intermedia.
1646.	April. 29	9	1 ☿ 4 1	A	P. Mœot.	3½	4	♂ Limbus undiq. ferè rotundus, nisi quod solummodo in parte magis Australi notabiliter scabrosus & flexuosus existeret: quæ asperitas ad 90 gr. circ. se se extendebat
1646.	Junii 27	6	4 ♄ 2 15	S. P. Mœot.	2½	2¼		♂ Limbus ferè ad Palud. occident. minorem pervenerat.
	Julii 2		26 ☿ 2 0	A. P. Maraot.	4½	4½		
	Julii 3	1	10 X 3 0	A. P. Maraot.	5	5		
1646.	Julii 4	1	21 X 3 50	A. P. Marat.	5	5½		Satis amplum spatium.
	Julii 5	2½	1 V 4 30	A. P. Maraot.	5½	5½		Limbus à Palude adhuc magis recesserat.
	Julii 6	3	14 V 5 0	A. P. Mœot.	5½	6		□ Sectio transibat per radices occid. lacus nigri majoris per Prom. Luna, ad radices orient. Sipyli & occid. Latmi, inter mare Pamphil. & Libanum, Tabor & fines occid. deserti Zin. Hor. I. ante □.
1646.	Aug. 25		27 ☿ 1 5	A. P. Mœot.	1	1½		♂ Vicina admodum limbo P. Mœotis.
	Sept. 24	11	2 V 2 30	A. P. Mœot.	½	½		
	Octob. 22		8 V 4 45	A. P. Mœot.	½	½		Limbus Mœotidi valde erat propinquus; à lacubus verò hyperb. satis elongabatur, sicut Pal. Amadoca luculenter esset conspicua.
1646.	Nov. 19		16 V 5 0	A. P. Mœot.	0	0		
1647.	Jan. 19	9	14 ☿ 0 45	A. P. Mœot.	3	2½		
	Mart. 20		1 ☿ 4 45	S. P. Mœot.	5	5		♂ Pars inferior limbi anfractuosa asperaq. visa.
1647.	April. 12		28 ☿ 1 5	S. P. Mœot.	3	2½		
	Sept. 4		1 X 3 30	S. P. Mœot.	6	6		Intervalum admodum amplum extitit.
	Sept. 6		25 X 1 35	S. P. Mœot.	5½	5½		
1647.	Sept. 11		24 ☿ 3 20	A. P. Mœot.	3	3		Remotio intermedia.
	Sept. 21		28 II 0 48	A. P. Maraot.	5½	5½		
	Octob. 4		3 ♄ 0 20	S. P. Mœot.	5	5		Decrescens.
1647.	Octob. 5		15 ♄ 0 35	A. P. Mœot.	5	4½		
	Octob. 6		27 ♄ 1 40	A. P. Mœot.	4	4		
	Octob. 17	10	1 II 2 55	A. P. Maraot.	6	6		Maxima limbi remotio.
1647.	Nov. 3		5 ☿ 2 40	A. P. Mœot.	4	4		Palus Amadoca clare fuit conspecta.
	Nov. 6		11 X 4 40	A. P. Mœot.	3	3		
	Nov. 12		25 X 3 18	A. P. Mœot.	0	½		Interstitium valde arctum apparuit.
1648.	Jan. 3		20 V 5 0	A. P. Mœot.	2	2		Decrescens.
	Jan. 4		3 X 4 40	A. P. Mœot.	1½	1½		
	Jan. 5		15 X 3 56	A. P. Mœot.	1	1		

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

JOHANNES HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. D 0 S. 0	Latitud. D 0	Libratio.	Distat. lin. b. uxta Observ. Tabul.	Distat. umb. ex Tabul.	Animadvertenda.
1648.	Jan. 6		28 8 3	7 A.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	Decrejens.
	Jan. 8		25 11 0	55 A.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	Crescens.
	Febr. 1	11	13 8 4	0 A.	P. Mœot.	1	1	□ Sectionis linea ibat prope lacum nigr. maj. per littus Promæ, Luna, item littus S. Tarant. M. Phœnicis, Tabor, fringens ferè partem occ. M. Sinai, & cuspidè superiori (in circulo superiori diviso num.) 35. & inf. cusp. 207. grad.
1648.	Febr. 3		7 11 2	20 A.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{4}$	
	Febr. 4		20 11 1	0 A.	P. Mœot.	0	0	
	Febr. 5		3 26 0	0	P. Mœot.	0	$\frac{1}{3}$	Interstitium quàm maxime coarctatum.
1648.	Febr. 6		17 26 1	15 S.	P. Mœot.	1	1	
	Dec. 21	10	1 17 5	10 A.	P. Mœot.	4	4	□ Sectio 29. gradum in part. boreali & in Aust. 217. (sed in circ. sup. num.) tetigit; sic ut per M. Fortem, Didym Olymp. prope Ligust. transiverit temp. vera □.
1649.	Febr. 19	6	3 11 0	52 A.	P. Mœot.	2	2	
1649.	Mart. 24	9	15 21 4	34 S.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	Valde erat attenuatum interstitium, ut vix arctius possit.
	Mart. 26	6	13 17 5	0 S.	P. Mœot.	1	$\frac{1}{2}$	
	April. 18		15 26 3	6 S.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	Admodum vicina limbo.
1649.	April. 19		26 26 4	0 S.	P. Mœot.	0	0	
	April. 26		7 11 2	26 S.	P. Mœot.	3	3	P minimè plenum à parte infer. observatum.
	Maji 17		7 21 4	33 A.	P. Mœot.	0	0	Interstitium adeò erat coarctatum ut fieri unquam potuerit.
1649.	Nov. 15		16 17 3	28 A.	P. Mœot.	4	$4\frac{1}{2}$	
	Nov. 17		11 8 1	34 A.	P. Mœot.	$3\frac{1}{3}$	4	
	Nov. 18		23 8 0	38 A.	P. Mœot.	3	3	ferè.
1649.	Nov. 27		6 17 5	13 S.	P. Maræot.	6	6	□ Confinium lucis, & umbra per lac. nigr. maj. prope extrem. littus Sin. Tarant. per M. Tabor. Hermonis, radices occid. M. Sinai ducebatur; in circulo verò inf. grad. 38. & 208, monstrabat. temp. vera □.
	Dec. 9		6 17 5	10 A.	P. Mœot.	6	6	
	Dec. 24	6	27 26 4	30 S.	P. Maræot.	4	$4\frac{1}{2}$	
1649.	Dec. 25	7	9 21 5	0 S.	P. Maræot.	5	5	Crescens.
	Dec. 26	7	22 21 5	14 S.	P. Maræot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	
1650.	Jan. 10		4 8 2	0 A.	P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	4	
1650.	Febr. 11	10	1 26 3	6 S.	P. Mœot.	2	$2\frac{1}{4}$	Decrejens.
	Febr. 12		12 26 3	45 S.	P. Mœot.	2	2	
	Febr. 14		6 21 4	46 S.	P. Mœot.	1	1	
1650.	Febr. 15		19 21 4	56 S.	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	Lacus hyperborei pendè visum illudebant.
	Febr. 16		3 17 4	54 S.	P. Mœot.	0	0	Interstitium ferè strictissimum.
	Mart. 6	6	7 8 1	10 A.	P. Mœot.	4	4	

DE MOTU LUNÆ

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. \odot	Latitud. \odot	Libratio.	Distat limbi juxta observ.	Distat limbi ex tabul.	Animadvertenda.
1650.	Mart. 7		20 γ 0 0		P. Mæot.	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{2}{3}$	
	Martii 9		13 Π 2 3		S. P. Mæot.	3	3	Media circiter distantia.
	Martii 13		1 Ω 4 47		S. P. Mæot.	1	1	ferè.
1650.	Martii 16		10 μ 4 43		S. P. Mæot.	0	0	Limbus Pal. vicinissimus erat; adhuc pars limbi Australis ex parte videbatur aspera & inequalis.
	Martii 17		24 μ 4 10		S. P. Mæot.	0	$\frac{1}{2}$	ferè.
	Martii 18		9 \equiv 3 16		S. P. Maræot.	5	5	
1650.	April. 10		10 Ω 5 8		S. P. Mæot.	1	1	
	April. 13	9	18 μ 4 12		S. P. Mæot.	0	0	Interstitium vix unquam vidimus arctius.
	April. 15		16 \equiv 2 55		S. P. Mæot.	1	1	
1650.	Maji 12		10 \equiv 3 16		S. P. Mæot.	1	1	
	Julii 7	10	28 \equiv 1 36		S. P. Mæot.	1	1	
	Aug. 3	9	25 \equiv 1 35		S. P. Mæot.	1	1	
1650.	Aug. 4		8 m 0 25		S. P. Mæot.	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{3}$	
	Aug. 10		5 \equiv 4 54		A. P. Mæot.	4	4 $\frac{1}{3}$	
	Aug. 11		20 \equiv 4 56		A. P. Mæot.	5	5	
1650.	Sept. 8	9	28 \equiv 4 47		A. P. Mæot.	5	5	
	Sept. 9		12 χ 4 16		A. P. Mæot.	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	Peripheria Borealis à M. Alabastrino usq. lacum hyperbor. inf. insigniter anfractuosa & aspera fuit observata.
	Sept. 13		26 \vee 1 6		S. P. Maræot.	0	$\frac{1}{2}$	Stagnum Miris quasi ipso limbo adhaerebat.
1650.	Nov. 4	8	1 \vee 3 14		A. P. Mæot.	6	6	Interstitium fuit ferè omnium maximum, nec non superius satis amplum.
	Nov. 5	7	15 \vee 2 14		A. P. Mæot.	6	6	Nunquam, quod sciam, vidi amplius intervallum.
	Dec. 3	6	24 \vee 1 20		A. P. Mæot.	6	5 $\frac{1}{2}$	Maxima ferè apparuit dilatatio.
1651.	April. 29	10	1 μ 4 31		S. P. Mæot.	1	2	
	Maji 1	10	26 μ 3 0		S. P. Mæot.	1	1	
	Maji 4	9 $\frac{1}{2}$	6 m 0 30		A. P. Mæot.	0	0	
1651.	Maji 5	9 $\frac{1}{2}$	20 m 1 43		A. P. Mæot.	1	1	Palus Amadoca sub ipso ferè limbo conspicua.
	Maji 27		10 μ 4 0		S. P. Mæot.	1	1 $\frac{2}{3}$	
	Maji 29		4 \equiv 2 24		S. P. Mæot.	1	1	
1651.	Jun. 1	10	14 m 1 5		A. P. Mæot.	0	$\frac{1}{2}$	Limbus perquam vicinus Paludi.
	Dec. 19		4 χ 1 20		A. P. Mæot.	4	3 $\frac{1}{3}$	
	Dec. 20		16 \vee 0 0		P. Mæot.	4	5	

LIBRATORIO.

31

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

JOHANNHE HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. D		Latitud. D	Libratio.	Diffas. limbi iuxta Observ.	Diffas. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
			10	S. 0	1				
1651.	Dec. 25		23	II	4 30	S. P. Mœot.	0	0	Limbus propinquissimus.
1652.	Jan. 15		28	X	1 24	A. P. Mœot.	4	4	Crescens.
	Jan. 21		19	II	4 30	S. P. Mœot.	5	5	
1652.	Jan. 22		1	☉	4 50	S. P. Mœot.	5	5	Limbus ad lacum maj. occid. pervenerat. Spatium verò in- ter Inf. Maris Caspii & limbum valde fuit amplum.
	Febr. 21	8	5	Ω	4 46	S. P. Mœot.	4	4	
	Febr. 22		17	Ω	4 15	S. P. Mœot.	5	4½	
1652.	Febr. 24		10	ny	2 44	S. P. Mœot.	3	3	Limbus à Palude quàm longissimè disceserat. □ Linea sectionis per M. Aureum, prope Inf. Besb. ad latu- dextrum M. didym. per M. Armenia transibit; borà 1. ante □.
	Mart. 15	7	12	II	4 35	S. P. Mœot.	6	6	
	Mart. 16	11	25	II	5 0	S. P. Mœot.	5½	5¼	
1652.	Mart. 17	10	8	☉	5 14	S. P. Mœot.	5	5	Plenilunium Eclipticum.
	Sept. 17	8	25	X	0 30	A. P. Mœot.	2½	3	
	Octob. 12	7	19	☿	4 23	A. P. Mœot.	2½	2	
1652.	Octob. 17	8	4	♄	2 42	S. P. Mœot.	4	4½	Palus Amadoca sub ipso limbo.
	Octob. 19	9	3	II	4 10	S. P. Maraot.	4	4½	Stagnum Miris margini quasi adharebat; adhuc limbus, Sinui Apollinis valde imminabat.
	Octob. 20	9	17	II	4 44	S. P. Maraot.	0	0	Limbus fuit perquam vicinissimus: Stagnum insuper Miris ad ipsum ferè marginem pervenerat.
1652.	Octob. 21	10	1	☉	5 12	S. P. Maraot.	0	0	Interstitium ferè nunquam se se nobis obtulit strictius; stagnumq. Miris adeo limbo propinquum atq. extenua- tum extitit, ut penè visum etiam exercitati observatori eluderet.
	Octob. 22	11	14	☉	5 0	S. P. Maraot.	0	½	
	Nov. 13	9	27	✓	2 15	S. P. Mœot.	4	4	
1652.	Nov. 14	8	12	♄	3 25	S. P. Mœot.	4½	4½	Paulò majus extitit, sic ut uterq. lacus conspiceretur, ma- jor tamen lacus limbo quasi adharebat.
	Nov. 15	8	27	♄	4 13	S. P. Mœot.	5	5	Magis magisq. crescebat, decrescente vicissim superiori inter- stitio.
	Dec. 16	9	16	☉	4 51	S. P. Maraot.	0	0	Stagnum Miris limbo vicinissimum.
1652.	Dec. 17		1	Ω	4 12	S. P. Maraot.	1	1	Crescit.
1653.	Januar. 9	6	1	II	4 20	S. P. Mœot.	5	5	Distantia valde magna.
	Jan. 13	6½	25	☉	4 20	S. P. Mœot.	5½	5½	
1653.	Jan. 14	7	8	Ω	3 33	S. P. Maraot.	1	1	Asperitas insignis ab Inf. Cercinna usq. Montes Coibaca- ranos deprehensa.
	Febr. 6		12	II	5 2	S. P. Mœot.	5	5	
	Febr. 9		21	☉	4 40	S. P. Mœot.	6	6	
1653.	Febr. 11		18	Ω	3 0	S. P. Mœot.	5	5	□ Sectio planè apparuit talis, qualis die 27. Novemb. An- no 1640. temp. verè extitit □.
	Mart. 4	9½	24	♄	4 46	S. P. Mœot.	5	4½	
	April. 4	9½	15	☉	4 33	S. P. Mœot.	6	6	

DE MOTU LUNÆ

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mæotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani.

JOHANNES HEVELIO.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. (Latitud.)	Libratio.	Di. at limbo juncta observ.	Diat. limbo ex Tabul.	Animadvertenda.
			o	s					
1653.	Maji 3		8	Ω	3 40	S. P. Mæot.	5½	5½	☉ Peripheria ab infimâ parte, admodum inæqualis & aspera observata fuit.
	Maji 6		14	π	0 53	S. P. Mæot.	4	4	
1653.	Dec. 4		15	Π	4 56	S. P. Mæot.	4	4	
1654.	Febr. 11		18	⋈	5 6	A. P. Maraot.	4	4	□ Linea sectionis nudo oculo ex parte concava apparebat; sed armato jam lineam superaverat rectam, & quasi ex parte convexa videbatur. Sectio autem transiit per M. Audum, Mysum Olymp. Didym. & Anilib. sic ut in limbo inferiori 24. & 219. gr. tetigerit. Hora 1. post □.
	Febr. 29		24	Ω	1 0	S. P. Mæot.	6	6	
	April. 23	9	24	Ω	2 37	S. P. Mæot.	5	5	
1654.	April. 26		13	π	0 50	A. P. Mæot.	4½	4½	□ Sectio nudo oculo apparuit concava; sed armato convexa. Stagnum Miris tanto intervallo à limbo quanto à Mare Eoo removebatur. Sectio ad radices ipsas occid. lacus nigri majoris, per Prom. D, Sin. Tarantinum per Mont. Latum, Tabor, ad radices M. Sinai ferebatur.
	Maji 25		5	⋈	2 34	A. P. Mæot.	5	5	
	Maji 29		24	π	4 55	A. P. Mæot.	3	3½	
1654.	Junii 8	3	2	✓	2 42	S. P. Maraot.	5	5	Libratio decrescens.
	Junii 18	9	22	Ω	0 30	S. P. Mæot.	5	5½	
	Junii 19	10	6	π	0 45	A. P. Mæot.	5½	6	
1654.	Junii 25	11	22	π	5 2	A. P. Mæot.	3½	3½	Amplissimum interstitium.
	Junii 27	9	15	⋈	4 50	A. P. Mæot.	2½	2½	
	Julii 1	11	3	⋈	1 50	A. P. Maraot.	5	5	
1654.	Julii 31	10	7	✕	1 16	S. P. Maraot.	6	6	Parum admodum decreverat.
	August. 1	10	22	✕	2 15	S. P. Maraot.	5½	5½	
	August 3	10	19	✓	4 10	S. P. Maraot.	5	4¼	
1654.	Aug. 23	10	14	⋈	3 30	A. P. Mæot.	2	2	Plenilunium Eclipticum. Spatium admodum tenue apparuit.
	Aug. 26	9	12	⋈	0 5	S. P. Mæot.	1	1	
	Aug. 27	10	4	✕	0 53	S. P. Mæot.	¼	¼	
1654.	Aug. 28	10	17	✕	1 47	S. P. Maraot.	6	6	Maximalibratio orientalis.
	Aug. 29	11	1	✓	3 0	S. P. Maraot.	5½	5½	
	Aug. 31	11	28	✓	4 42	S. P. Maraot.	4½	4½	
1654.	Sept. 1	10	12	✕	5 6	S. P. Maraot.	4	4	□ Sectio nudo oculo quasi concava videbatur, cum tamen reverà oculo armato bisecta esset. Transibat autem per Lacum nigr. minorem, prope M. Argent. per L. Trasim. Mare Adriat. tertiam partem occ. M. Sipyli, ad radices occ. M. Cragi, per Liban. M. Seir & Techisandam; sic ut cuspidē superiori in limbo D Horiz. sup. numerato 34. grad. & inf. cuspidē 211½. grad. secaret. Sectio sive notabilis: cum libratio planè intermedia extiterit, in latitudine maximâ Sept. Temp. circ. vera □ observ.
	Sept. 3	11	11	Π	5 0	S. P. Maraot.	3	3	
	Sept. 6.	2	11	Ω	3 44	S. P. Maraot.	2	2	

LIBRATORIO.
PETRI GASSENDI

33

Observationes motus libratorii, tam circa Paludem
Mœotidem, quàm Maræotidem.

Annus.	Mens. dies.	Her.	Long. D o S. o	Latitud. D o	Libratio.	Dist. limbi ex Tabul.	Libratio secundum Observationes.
1636.	Sept. 23		15 20	2 0	S. P. Maræot.	1 1/2	Macula orientalis visa est prope limbum ortivum.
	Sept. 24		1 20	1 0	S. P. Maræot.	1	Prope adhuc visa
	Sept. 25		13 20	0 0	P. Maræot.	1 1/2	Contractior.
1636.	Octob. 8		1 20	0 50	A. P. Mœot.	1	Interstitium inter Maculam Caspiam & limbum occidentale Lunæ ita fuit attenuatum, ut strictius nunquam viderim.
	Octob. 9		15 20	0 45	A. P. Mœot.	1 1/2	Interstitium idem perstrictum.
	Octob. 20	m.	14 20	2 0	S. P. Maræot.	1 1/2	Macula orientalis vicina valde limbo observata est.
1636.	Nov. 9	V.	3 20	4 0	S. P. Mœot.	1	Exilissimum, si unquam aliàs fuit interstitium inter Caspiam & limbum, id vix fuit 1/2, tametsi & ea contractior solito.
	Nov. 11		2 20	4 56	S. P. Mœot.	2	Interstitium inter limbum & Caspiam visum est sensibilibiter increvisse.
	Nov. 19	m.	23 20	1 0	A. P. Maræot.	1 1/2	Macula orientalis limbo vicinissima.
1636.	Nov. 20		3 20	2 0	A. P. Maræot.	0	Eadem vicinissima.
	Nov. 21		18 20	3 10	A. P. Maræot.	1/4	Tantillum remotior.
	Dec. 5		16 20	3 15	S. P. Mœot.	0	Caspia ora proxima.
1636.	Dec. 10		26 20	4 50	S. P. Mœot.	2	Caspia sensibilibiter remotior.
1637.	Febr. 27	V.	17 20	4 50	S. P. Mœot.	1	Caspia vicinissima limbo.
	Febr. 28		1 20	5 8	S. P. Mœot.	1 1/3	Vicinior limbo.
1637.	Mart. 1		13 20	5 0	S. P. Mœot.	1 1/4	Parum recessit à limbo.
	Mart. 9		6 20	2 40	A. P. Mœot.	5 1/2	Caspia adhuc remotior à limbo & interstitium visum est longitudinis dimidio uberius &c.
	Mart. 10		20 20	3 40	A. P. Mœot.	6	Distancia Caspie eadem.
1637.	Junii 29		14 20	5 10	A. P. Mœot.	6	Caspia distabat à limbo, tanto penè intervallo quanto ipsa lata est, hinc visa distinctissime due illæ oblongiusculæ macule.
	Julii 27		24 20	5 15	A. P. Mœot.	5 1/2	Caspia tantumdem penè distat à limbo, quantum ipsa lata fuit.
	Octob. 3		7 20	4 46	S. P. Mœot.	0	Caspia margini occiduo satis vicina: opposita obvallia minor, quæ ad ortum, satis immersa.
1638.	Jan. 24		23 20	4 15	S. P. Mœot.	1	Caspia fuit vicina limbo ideoq; tenuissima.
	Dec. 20		24 20	0 30	S. P. Mœot.	0	Caspia limbo vicinissima.
1639.	Febr. 13		27 20	0 10	S. P. Mœot.	1/2	Caspia arctissima & limbo vicinissima.
1642.	April. 14		20 20	5 0	A. P. Mœot.	0	Caspia satis promota in limbum occidentale.
ISMAELIS BULLIALDI OBSERVATIONES.							
1643.	April. 1		11 20	16 20	A. P. Mœot.	2 1/2	Caspia distabat à limbo semisse latitudinis ipsius macule.
	April. 24		8 20	22 20	A. P. Mœot.	4 1/2	Caspia distabat à limbo Lunæ dodrante latitudinis macule.
	April. 29		9 20	21 20	A. P. Mœot.	2 1/2	Caspia distabat minori semisse latitudinis macule spatio.

DE MOTU LUNÆ
ISMAELIS BULLIALDI
OBSERVATIONES.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Long. \odot	Latitud. \odot	Libratio.	Distat. limbi ex Tabul.	Libratio secundum Observationes.
1643.	Maji 3	8 $\frac{1}{2}$	12 m	3 0	S. P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	\odot Caspia à limbo vix quadrante latitudinis ipsius macula distabat. Macula oblonga adjacentes disparuerant.
	Maji 30		6 m	2 50	S. P. Mœot.	1	Caspia propè accesserat ad limbum.
	Maji 31		20 m	3 35	S. P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	Adhuc propior.
1643.	Junii 2		17 7	4 50	S. P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	\odot Caspia à limbo aberat minori quintâ parte latitudinis ipsius macula intervallo, &c.
	Junii 3	11	1 3	4 58	S. P. Maraot.	5	Macula ad ortum totâ suâ longitudine & cantillo etiam majori interstitio distabat.
	Sept 18	7 $\frac{1}{2}$	28 m	4 35	S. P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	Caspia stringebat ferè limbum, nec autem propius videram.
1643.	Sept. 27		4 v	0 35	A. P. Mœot.	3 $\frac{1}{2}$	\odot Caspia observata semise latitudinis sue, aut paulò magis distare à limbo.
	Sept. 30		18 8	3 30	A. P. Maraot.	1	Macula orientalis accesserat ad limbum, ita ut interstitium macula illius latitudo ad summum implere potuerit.
	Octob. 1		23 8	4 10	A. P. Maraot.	$\frac{6}{7}$	Macula orientalis propior facta erat & coarctata magis neq. antea tam proximam limbo videram.
1643.	Octob. 24		27 X	0 0	P. Mœot.	3	Caspia receserat à limbo septem uncis latitudinis macula. Macula oblonga in interstitio apparuit.
	Octob. 26	7	27 v	2 40	A. P. Mœot.	4	\odot Caspia distitit à limbo dodrante latitudinis macula; in interstitio vise sunt duæ oblongiuscule macula.
	Octob. 27	10	15 8	4 0	A. P. Maraot.	1	Macula orientalis distabat paulò plus latitudine suâ.
1643.	Nov. 16	v.	27 3	4 16	S. P. Mœot.	1	Caspia distitit à limbo quadrante latitudinis sue.
	Nov. 20		22 X	0 15	S. P. Mœot.	3	Caspia à limbo absuit paulò minori intervallo semise latitudinis sue.
	Nov. 21		7 v	1 0	A. P. Mœot.	3 $\frac{1}{2}$	Caspia à limbo Luna distitit besse latitudinis sue, & macula una oblonga in interstitio apparuit.
1643.	Nov. 22	12	20 v	2 15	A. P. Mœot.	4	Caspia distabat à limbo dodrante latitudinis sue.
	Nov. 30	12	5 2	3 45	A. P. Maraot.	1 $\frac{1}{2}$	Macula orientalis distitit à limbo semise longitudinis ipsius macula.
1648.	Mart. 30	8	25 II	0 20	A. P. Mœot.	0	Palus Mœotis limbo Luna fuit vicinissima.
1648.	Julii 22	9	2 m	4 47	S. P. Mœot.	2	Palus Mœotis vicina valde adhuc erat limbo occiduo.
	Julii 24		1 2	5 6	S. P. Mœot.	3	Sensibiliter dista macula à margine receserat.
	Aug. 26	8; 21	27 0	6	S. P. Mœot.	5 $\frac{1}{2}$	Palus Mœotis maximè aberat à limbo.

Ex literis
Bullialdi
ad auto-
rem.

P. FRANCISCI MARIE GRIMALDI
OBSERVATIONES.

*Distantia Maris Crissi, sive P. Mœotidis à limbo occidentali, tam secundum
Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium Semidia-
meter \odot est 100.*

Annus.	Mens. dies.	Long. \odot	Lat. \odot	Distantia.	Ex Ob- serv.	Ex Ta- bul.	Annus.	Mens. dies.	Long. \odot	Lat. \odot	Distantia.	Ex Ob- serv.	Ex Ta- bul.
1649.	Aug. 12	13 2	4 B	Minim.	6	5	1650.	Jan. 9	16 v	3 A	Maxim.	12	10
	Aug. 21	20 2	5 A	Maxim.	12	11		Mart. 7	14 8	0 A	Maxim.	8	8
	Sept 18	29 2	5 A	Maxim.	11	11		Mart. 16	6 m	5 B	Minim.	3 $\frac{1}{2}$	4
1649	Octob. 14	13 2	5 A	Maxim.	13	11	1650.	April. 11	18 2	5 B	Minim.	4	4
	Nov. 12	5 X	5 A	Maxim.	14	11		Maji 8	13 2	5 B	Minim.	3	4
	Dec. 11	1 v	3 A	Maxim.	12	10		Junii 6	4 m	5 B	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$

P. FRANCISCI MARIE GRIMALDI
OBSERVATIONES.

Distantia Maris Crisii, sive Pat. Mæotidis à limbo occidentali, tam secundum Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium Semidiameter Δ est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distantia.	Ex Ob. serv.	Ex Tab. ula.
1650.	Jul. 2	18 Ω	5 B.	Minim.	3	4
	August 1	23 π	4 B.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
	Aug. 29	3 Ξ	3 A.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
1650.	Sept. 10	21 χ	4 A.	Maxim.	11	11
	Octob. 7	1 \vee	3 A.	Maxim.	11	11
	Nov. 4	27 χ	5 A.	Maxim.	11	11
1650.	Dec. 2	7 \vee	2 A.	Maxim.	10 $\frac{1}{2}$	11
	Dec. 30	17 \vee	2 A.	Maxim.	11	11
1651.	Febr. 25	3 χ	2 B.	Maxim.	8	9
1651.	Mart. 26	18 Π	4 B.	Minim.	7 $\frac{1}{2}$	8
	April. 4	26 π	3 B.	Minim.	3 $\frac{1}{2}$	5
	Maji 4	4 μ	1 B.	Minim.	3 $\frac{1}{4}$	4
1651.	Maji 31	26 Ξ	1 B.	Minim.	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$
	Junii 27	21 Ξ	0 o	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
	Julii 25	3 μ	1 A.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
1651.	Aug. 21	25 Ξ	$\frac{1}{4}$ A.	Minim.	3	3 $\frac{1}{2}$
	Octob. 17	28 \vee	$\frac{3}{4}$ A.	Maxim.	11 $\frac{1}{2}$	11

Distantia limbi orientalis Macule Grimaldæ, sive P. Mæotidis à limbo Δ Orientali, tam secundum Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium semidiameter Δ est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distantia.	Ex Ob. serv.	Ex Tab. ula.
1649.	Julii 28	1 \vee	$\frac{1}{2}$ A.	Minim.	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$
	Sept. 2	17 Θ	4 B.	Maxim.	14	11
	Sept. 30	21 Θ	4 B.	Maxim.	11	11
1649.	Nov. 27	7 π	5 B.	Maxim.	11 $\frac{1}{2}$	11
1650.	Febr. 16	28 Ω	5 B.	Maxim.	12 $\frac{1}{2}$	11
	Mart. 19	17 Ξ	2 B.	Maxim.	9	9
1650.	April. 26	18 χ	4 A.	Minim.	4	4
	Maji 25	10 \vee	3 A.	Minim.	4	4
	Junii 21	7 \vee	3 A.	Minim.	4	4

Annus.	Mens. dies.	Long. Δ o S.	Lat. Δ o	Distantia.	Ex Ob. serv.	Ex Tab. ula.
1650.	Julii 19	14 \vee	2 $\frac{1}{2}$ A.	Minim.	3 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{2}$
	Aug. 15	10 \vee	2 $\frac{3}{4}$ A.	Minim.	4 $\frac{1}{2}$	4
	Sept. 9	8 χ	4 $\frac{1}{2}$ A.	Minim.	4	4
1650.	Octob. 20	1 π	5 B.	Maxim.	10	10
	Dec. 17	11 Ξ	2 B.	Maxim.	12	11

Distantia limbi borealis Endymionis, sive lacus hyperborei à limbo Lune boreali.

1650.	April. 11	21 Ω	5 B.	Minim.	3	0
	Junii 7	21 π	4 B.	Minim.	0	0
	Octob. 8	4 \vee	2 $\frac{1}{2}$ B.	Maxim.	10	6
1650.	Nov. 5	14 \vee	2 A.	Maxim.	9	10
	Dec. 2	12 \vee	2 A.	Maxim.	9	10
1651.	Maji 26	26 Ω	4 $\frac{1}{2}$ B.	Minim.	2	2
1651.	Junii 22	22 Ω	4 $\frac{1}{2}$ B.	Minim.	1	1
	Julii 20	1 π	4 B.	Minim.	1	1

Distantia limbi borealis Platonis, sive lacus nigri majoris à limbo Lune boreali.

1651.	Jul. 4	28 χ	5 A.	Maxim.	28	27
	August. 2	4 Ξ	4 A.	Maxim.	26	27
	Aug. 29	22 Ξ	4 A.	Maxim.	24	26

Distantia Centri Tychonis, sive Montis Sinai à limbo Lune Australi, tam secundum Observationes, quàm nostram tabulam.

1649.	Sept. 23	3 χ	2 A.	Minim.	28	30
	Nov. 24	18 Π	4 $\frac{3}{4}$ B.	Maxim.	40	39
1650.	Febr. 16	1 π	5 B.	Maxim.	40	39
1650.	Mart. 18	6 Ξ	3 B.	Maxim.	36	37
	April. 25	2 χ	5 A.	Minim.	25	27
	Sept. 8	3 χ	4 $\frac{1}{2}$ A.	Minim.	25	28
1651.	Febr. 7	25 π	3 B.	Maxim.	37	37
	Julii 9	1 \vee	2 A.	Minim.	22	31
	Aug. 7	12 χ	3 A.	Minim.	24	30
1651.	Aug. 29	21 Ξ	4 $\frac{2}{3}$ A.	Minim.	2	27
	Nov. 29	7 Θ	5 A.	Maxim.	38	27

Maxima li-
brationis in-
terstitia, non
semper inter
se omnino
sunt aqua-
lia.

oculo discernere : nisi ab exercitatisimis Cœli inspectoribus, diversas latitudines Lunæ semper accuratè attendentibus, observationes peragantur. Nam tandem ex longâ observationum continuâ serie didici, Interstitium tam Mœotidis quàm Maræotidis, nec non lacus hyperborei superioris maximum & minimum, aliquantò majus semper apparere, si simul eo ipso tempore Luna possideat latitudinem Australem; paulò verò minus semper conspici, cum primis circa partem Paludum superiorem, si eo tempore Luna habuerit simul latitudinem Borealem: atq; sic in aliis, atq; aliis latitudinibus, paulò etiam aliter atq; aliter: id quod cuilibet ex Iconismo nostro Selenographico phasium generali majori pag.8. inserto, satis superq; est manifestum. Hæc cum res sit admodum subtilis: idcirco etiam haud facile ab omnibus semper æq; benè animadverti potest: atq; sic proclive est, ut indicavimus, in librationum determinatione, circa unciam errare.

Cur limbus
ex tabulâ e-
rutus inter-
dum nunc
appareat?

Cæterum notandum hîc quoq; est, quòd nonneminis interdum videri possit, limbum secundum tabulam descriptum non semper observationibus respondere, & modò in hanc, modò in illam partem declinare: verum ut sic primâ fronte appareat, nihilominus tamen de imperfectione nostræ hypotheseos tabulæq; propterea non statim est judicandum. Etenim impossibile prorsus est, ut limbus omni tempore, & ab omni parte, maculas peripheriæ viciniore, præsertim à Palude Mœotide ac Maræotide benè disitas justè ac accuratè respiciat. Quandoquidem maculæ reverà per se, ratione diversæ librationis, respectu limbi, continuè se se diversimodè comprimunt, ac dilatant: quod sanè, in uno dato schemate nullo modo exhibere possumus. Hincq; fit, ut limbus vicinior Ins. Maris Caspii (Langreni) propinquior appareat in iconismo nostro, quàm unquam ferè in ipsâ Lunâ dari possit: ratio hæc est, quòd, dum limbus dictæ maculæ appropinquat, simul etiam totum mare Caspium cum omnibus adjacentibus partibus paulatim se se comprimat, relincente spatio paululùm ampliori. Similis apparitio animadvertenda circa eas partes limbi alterius, quæ transgrediuntur Sinum hyperboreum

reum. Nam etiam si limbum secare quasi istum sinum nobis appareat, nullâ tamen ratione id observabitur; sed semper adhuc aliquantò limbum à Sinu hyperboreo distare, videbitur: causâ eadem est, dicta dilatatio, & compressio. Quod si verò tales varias diversitates, ratione dilatationis & compressionis exorientes, ad amussim vellemus evitare, infinita essent depingenda schemata, & quæcunq; maculæ ad quemcunq; limbum, ratione librationis variæ, nec non dilatationis & compressionis rectè fundandæ: quod cum autem ob infinitum figurarum numerum impossibile prorsus sit; ideo unicâ phasium facie, (quæ, maximâ libratione ad Paludem Mœotidem, ac Lunâ in limite pariter Austrino existente, à nobis est depicta) nos contentos esse oportet. Et ut ut imposte- rum aliquando à quopiam hoc negotium ad summum perfectionis perducetur fastigium; penitus tamen mihi persuadeo, nunquam omnino fieri posse, ut tot schemata, quot negotium hoc necesariò requirit, dentur vel delineentur, quò talis variatio, seu macularum compressio & dilatatio, ad minutissima quæq; describi possit.

Porro, ne vel quicquam intermitterem, quod ad examinandam motus Libratorii tabulam conducirer, omnia illa observata, quæ in Almagesto lib. IV. Cap. IX. Quæst. 7. in primo, 2, 3, & quarto argumento annotasti, scrupulosè & religiosè expendi, examinaui, ac inveni examussim tabulæ respondere omnia, atq; per eam etiam reliquas vestras observationes omnium optimè posse salvari. Trës quidem posteriores observationes, utpote 1649. die 22. & 25. Sept. & 21. 25. Novemb. Item Anno 1651. die 26. Augusti habitæ, videntur quidem aliquantulùm fluctuare; dum macula Grimaldi (Palus Maræotis) & Mare Crisium (Palus Mœotis) pari omnino ratione quidem, uti annotasti, ad Lunæ limbum accesserunt, & ab isto receserunt; tabulâ etiam consentiente nostrâ: Plato tamen & Tycho, non semper immoti toto illo tempore substiterunt; sed interdû paululùm (uti ex tabulâ palàm est). item ad limbū accesserunt interdum ab illo receserunt; adeò ut penitus putem, in illis observationibus planè circa

*Infinitis
schematibus
opus, si omnis
variatio di-
latationis &
compressio-
nis Macula-
rum exprimi
debeat.*

*Tabula li-
bratoria &
aliis corrobo-
ratur obser-
vationibus.*

Accesſus & reſeſſus M. Sinai, ac lacus nigri majoris diſſicilis eſt obſervatu.

Artis eſt librationes juſtè diſcernere.

Parallaxes corrumpunt librationes.

Num motus libratorius ſibi perpetuò fuerit æqualis? tempus docebit.

maculam Platonis & Tychonis aliquid latere. Nam penitus sum perſuaſus, longâq; perdidici experienciâ, macularum Tychonis (M. Sinai) Platonis (Lacus nigri majoris) aliarumq; longè à peripheriâ Lunæ diſſitarum, tam accuratè, ac juſtè in quibusvis minutisſimis, acceſſum & reſeſſum earum à limbo, ut ut etiam ſimus lyncei, haud poſſe obſervari, ut quidem reliquarum propinquiorum macularum: utpote P. Mœotidis, P. Maraotidis, & P. Amadocæ &c. Quanquam & modò diſtarum diſtantiæ, ut ſanè procul omni dubio mihi adſtipulaberis, ſat facesunt negotii, ut omni tempore rectè adnotentur; præſertim, ut hîc taceam parallaxes, quæ etiam ad tantillum in ortu & occaſu librationes adulterant, quando circa maximas & minimas verſantur librationes, ubi certè artis & laboris eſt, in minimis particulis librationum intervalla, quemadmodum rectè innuiſ pag. 209. lib. IV. Almag. determinare.

Interim tamen nolo exiſtumes, quaſi putem M. Sinai, & lacum nigrum majorem &c. haud poſſe omnino obſervari; ſed ſolùm ſtatuo, quòd illarum macularum obſervationibus non adeò multum, ac reliquarum macularum limbo viciniorum ſit tribuendum; & quòd inde facilè error quidam leviuſculus, etiam R. P. Grimaldo, circa dictas maculas Platonis, & Tychonis obtruſus fuerit. Nam cùm reliquæ omnes obſervationes ad unam, tum Rev. P. Grimaldi, tum meæ, ac aliorum accuratiſſimè tabulæ noſtræ reſpondeant; ſequitur omnino tres obſervationes illas, circa maculas Tychonis & Platonis peractas, in nùmerum reliquarum non eſſe recipiendas. Proinde, ut diximus, firmiter aſſeverare poſſumus, hucuſq; nihil inveniriſſe, vel animadvertiſſe, in quo vel quicquam tabula libratoria nutare viſa fuerit: quid autem ſequentibus annis ac ſeculis continget; num ſemper eundem tenorem ſervaverit, an verò cum tempore ex parte, & in quantum corrigenda fuerit? poſteritas, ac longioris ævi diligentia dijudicabit.

Deniq;, cùm in Tabulâ obſervationum noſtrarum etiam loca quàm diligentisſimè annotaverimus, per quæ ſectiones luminis & umbræ Quadraturarum tranſiverint, anhelabimus, ut item per eas motum Lunæ libratorium examinemus. Et enim

enim per has, si cum primis tempore veræ Quadraturæ fuerint animadversæ, non minus ac per interstitium Mœotidis & Maræotidis quantitas cognoscitur librationis; & vice versa etiam sequitur: dato ex tabulâ motu libratorio, etiam quovis tempore sectio tam Quadraturarum, quàm aliarum phasium omnium invenitur. Quod si verò aliquot hor. ante, vel post veram quadraturam fuerint sectiones observatæ, tunc certè limitatio adhibenda; aliàs, crede, magis obstant, quàm huic negotio profunt.

Equidem verissimum est, veluti satis fusè, passim in Almagesto, passim etiam in Selenographiâ declaravimus, sectiones Quadraturarum non semper per easdem ferri maculas; sed per alias atq; alias, ratione variæ librationis: hincq; observatâ diligenter sectione Quadraturæ, constat quoq; Lunæ libratio. Antequam autem doceamus, quâ viâ res hæc peragatur, dicendum quidem foret in antecessum, quomodo lineæ sectionum omni tempore, tam in antecedentia, quàm consequentia ferantur; sed quia ista omnia in Selenographiâ, & Almagesto satis fusè, & perspicuè à nobis dicta sunt, sufficiant; eòq; harum rerum cultores ablegamus. Diximus autem, ut brevibus comprehendam, sectionem Lunæ dichotomæ, maximâ libratione circa Paludem Mœotidem existente, transire per Inf. Besbicam; occidentales partes Montis Olympi, Didymi & Cydisii circiter; atq; tum esse sectionem quàm maximè occidentalem: existente verò minimâ libratione ad Pal. Mœotid. sectiones quadraturarum transire Mont. Sinai, Inf. Cyprum, Inf. Lesbos, Sinum Tarantinum, ac lacum nigrum majorem circiter; atq; tum esse quàm maximè orientalem. Circiter dico: nam omni tempore, potissimum respectu partium Australium & Borealium, non eundem servant tenorem, ductumque; sed pro vario Lunæ situ, cuspides modò occidentem ad aliquot gradus, modò orientem versùs se se inclinant, ut nunquam ferè similis omnino sectionum sit adspectus, nec sibi invicem semper sint parallelæ: sicut aliquoties in Selenographiâ sollicitè inculcavi. Inde etiam accidit, ut Tu in Almagesto pag. 209. quæst. 3, paulò aliter illas circa cuspides describeris: procul-

Sectiones quadraturarum non semper transeunt per easdem maculas.

Data maxima & minima libratione, per quam transiuntur maculas sectiones quadraturarum.

Inclinatio cuspidum Lunæ dichotomæ.

proculdubio Tu illas circa nodos; ego verò circa limites, ubi magis ad perpendicularum vergunt, eas descripsimus. Hincq; aliter haud possumus, nisi circa Lunæ medium; circa partes verò limbo viciniore, circiter tantum has definire lineas.

Atq; ita hæ sunt viæ duarum extremarum sectionum Lunæ existente bifidâ. Verum has solummodò scire, non sufficit sanè ad perquirendas Lunæ librationes varias: quare, cum nullibi à nobis sufficienter, quantum memini, dictum sit, circa quas maculas sectiones intermediæ, præsertim ratione illius divisionis libratoriæ in tabulâ, ac figurâ Selenogr. adhibitæ, quadraturarû confinia luminis & umbræ versentur, neces-

Septem præcipua sectiones quadraturarum.

Sectionis quadraturæ, numeri

6.

sarium duco ea quoq; adjicere. Quantum autem hucusque crebris observationibus sum assequutus, inveni, ut ordine dicam: Primam sectionem nempe occidentalissimam, quando maxima existit libratio ad Pal. nempe Mœoticam, circa numerum 6, tam juxta tabulam superiorem, quam figuram nostram Selenographicam, ut diximus, transire Catenam mundi, Inf. Besbicam, occidentales oras M. Olympi, M. Didymi & M. Cydisii. Secunda sectio; quando libratio est circa numerum 5. transgreditur M. Pangæum, orientales partes M. Olympi & Didymi, oram occidentalem M. Cadmi, & Antilibanum.

Sectionis quadraturæ, numeri

5.

Sectionis quadraturæ, numeri

4.

Tertia: quando libratio existit circa numerum 4. sectio transit per M. Seir, M. Cadmum, inter M. Sipylum & Didymum, per Montuniatem & Ligustinum.

Sectionis quadraturæ, numeri

3.

Quarta linea sectionis: quando libratio versatur circa numerum 3. ducitur per medium Libani, occident. partes Cragi & Sipyli, per loca intermedia maris Adriatici, & lacus Trasimeni &c.

Sectionis quadraturæ, numeri

2.

Quinta sectio: quando libratio circiter numerum 2. datur, fertur per M. Seir, superiorem M. Libanum, per Masicytum, orientales partes Sipyli, inter Propontidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.

Sectionis quadraturæ, numeri

1.

Sexta: quando libratio circa numerum 1. degit, linea Quadraturæ transit per M. Tabor, M. Phœnicem, Latmum ac Promont. Lunæ.

Septi-

Septima & ultima: quando minima circa o datur libratio, sectio transgreditur M. Sinai, Inf. Cyprum, Inf. Lesbos, Sin. Tarrantinum, & lacum nigrum majorem. Quando verò libratio numeratur ad Paludem Maræotidem ortum versùs, tunc quidem hæ regulæ ad dijudicandas æque valent Quadraturarum sectiones; sed inverso ordine, necesse est, ut adhibeantur. E.g. Si libratio o sit inventa, nō sectione septimâ, sed primâ utimur: pro sectione sextâ in libratione numeri primi, secunda sectio assumenda librationis numeri 5; & sic consequenter.

Sectio quadratura ultima sive o.

Per has itaq; regulas præscriptas cuilibet integrum erit pariter examinare tabulam nostram libratoriam, ex quibuscunq; observatis Lunæ bisectionis confiniis luminis & umbræ; at bene attendendum erit, sicuti suprâ jam tetigi, quò sectiones istæ, tempore veræ Quadraturæ, vel summum horâ primâ ante, vel post veram quadraturam sint observatæ, aliàs certè nullo modo his respondebunt regulis; sed citra, vel ultra debitos terminos illas deprehendes: atq; tum cautè procedendum, & judicandū: nimirum, si quartâ horâ post quadraturam sit observata sectio, tunc certè non cum præscriptâ regulâ conferenda; sed cū proximâ sequente, servatâ tamen libratione regulæ prioris. Et, si quartâ horâ ante quadraturam sit notata, tunc proxima antecedens regula erit norma, servatâ itidem libratione regulæ præcedentis, & sic deinceps. Tantùm enim luminis acquirit Luna, vel deest ipsi ad veram quadraturam: prout pag. 330. & 331. Sel. nostræ copiosè diximus. Quæ si omnia rectè observentur, ex sectionibus Quadraturarū omni tempore observatarum, haud multùm certè aberrabis, quò minùs veram librationem, vel datâ libratione ad quodvis tempus sectiones Lunæ dimidiatæ invenire, ac prædicere possis: si cum primis simul ad inclinationem sectionum, ex variis latitudinibus Lunæ orientem, & ad quinq; circiter grad. in limbo Lunæ numeratos, variantem probè attenderis. Maxima autem variatio circa utrumq; Nodum existit; & quidem circa Nodum Boreum, cuspidē superiore tot circiter gradibus occidentē versùs, quot gradibus circa Nodū Austrinum orientē versùs, dictâ cuspidē vergit: quemadmodū p. 334. usq; ad p. 340. Sel. abundanter, præ primis duobus illis diagrammatibus ad oculum demonstravimus. F Qui-

Si sectio quadratura non sit observata tempore veræ quadraturæ, quomodo procedendum.

Quanta sit inclinatio cuspidum Lunæ existente bifidâ.

Tabula etiā
omnibus
quadratura-
rū observatio-
nibus optimè
respondet.

Sectiones
quadratura-
rum prædi-
cere posse.

Exempla
aliquot præ-
dictarum se-
ctionum. Lu-
næ existente
bisectâ.

Quibus sic attentè consideratis omnibus, experieris, ut nul-
lus planè dubito, tum nostras, tum vestras Lunæ dichotomæ
sectiones tabulæ nostræ; itemq; tabulam sectionibus satis præ-
cisè respondere: nec non hoc modo optimè ac tutò, tam sectio-
nes Lunæ bisectæ, quàm & reliquarum omnium, dummodo
cautè, juxta librationem competentem, atq; Lunæ ætatem, si-
cuti p. 444, 445, & 446, docuimus, negotiū hoc suscipiatur, præ-
dicere possumus. Sed periculum faciamus, utrū metam at-
tingemus nec ne? penitus autē mihi persuadeo, haud multū
me à scopo aberraturum. Prædicamus igitur sectiones quadra-
turarum aliquot, annis proximè sequentibus futuras, temporeq;
veræ quadraturæ observandas. Quò autem brevius id expe-
diam, in subsequente tabulam futuras Lunæ dimidiatæ sectio-
nes referam. Primò, Annum, Mensem, diem, horam, indicabi-
mus; postmodum longitudinem, & latitudinem Lunæ, cum
ipsâ libratione, tum per quas maculas eo ipso tempore traji-
cientur sectiones, exhibebimus.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Longitu- do Lunæ.	Latitudo Lunæ.	Libratio.	Di- stantia librat.	Per quas maculas linea sectionum futurarum Quadraturarum trajicientur.
1655.	Febr. 13	12 Vesp.	25 8	5 11	S. P. Mæot.	2	fere. Sectionis linea transit per M. Seir, superiorem Liba- num, Mascytū, per orient. partes M. Sipyli inter propon- tidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.
1655.	Maji 12	8 1/2 V.	22 8	2 0	A. P. Mæot.	4 1/2	Sectionis linea incedit per M. Ligustinum, Montuniatem, ad radices orient. M. Didymi, & occid. oras M. Cadmi perq; Antilibanum superiorem.
1655.	Sept. 23	2 m.	29 11	2 50	S. P. Maraot.	4	Sectionis Luna decrefc. transit per M. Seir, superiorem Liba- num, Mascytum, Orient. partes Sipyli, inter Proponti- dem & Sinum Hypponiatem perq; M. Argentarium.
1655.	Dec. 20	2 m.	28 11	4 34	A. P. Maraot.	1 1/4	Sectionis Luna decrefc. per Pangeum, orient. oras M. Didymi & per inferiorem Antilibanum fertur.
1656.	Jan. 4	11 V.	15 7	5 6	S. P. Mæot.	3/4	Sectionis transgreditur Prom. Luna, M. Cadmum, M. Phæni- cem ac M. Tabor &c.
1656.	Aug. 26	8 V.	4 7	3 34	A. P. Mæot.	6	Sectionis, ducitur per Catenam Mundi, Inf. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydisi.
1656.	Dec. 23	10 V.	4 7	5 14	S. P. Mæot.	2 1/2	Sectionis per medium Libani, orient. partes Mascyti, per mediū Sipyli, inter Propontidem & Sin. Hypponiatem, prope M. Argentarii radicet occident. transit.
1657.	Nov. 12	10 V.	22 11	4 30	S. P. Mæot.	5	Sectionis per M. Pangeum, orient. part. Olympi & Didymi, oras occid. Cadmi & Antilibanum ducitur.
1658.	April. 10	11 V.	22 11	3 15	A. P. Mæot.	1/2	Sectionis per M. Sinai, Inf. Cyprum, Latium, inter M. Christū & lacum nigrum majorem incedit.
1658.	Dec. 1	6 1/2 V.	10 11	5 14	S. P. Mæot.	6	Sectionis per Catenam mundi, Inf. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydisi fertur.
1661.	Octob. 30	10 V.	8 11	4 30	S. P. Mæot.	1	Sectionis per M. Tabor, Phænicem, Latium ac promont. Lu- næ trajicitur.
1661.	Dec. 28	4 V.	9 7	0 30	A. P. Mæot.	3	Sectionis transit per inferiorem Libani, radices occid. Cragi, centrum & reticuli, atq; radices occid. M. Argentarii.
1665.	Febr. 21	1 V.	9 8	5 10	A. P. Mæot.	1/2	Sectionis ducitur per M. occ. part. M. Sin. Inf. Cyprū, Inf. Ebis- sum, Majoricam, itemq; occ. part. lacus nigrum majorem.

Tales prædictiones, ut divinæ Urania cultoribus non possunt non esse in iucundæ, sic profectò non minùs illis erit gratum, ut hâc occasione datâ simul significem, ac monstrem, quomodo beneficio nostræ tabulæ libratoriæ (reliqua quam plurima ut taceam, quæ aliò loco sunt rejicienda, cum pleniùs omnia pertractare erit animus) quarumcunque Eclipsiû phas-
Quomodo phases Eclipsium futurarum & præteritarum omni tempore delineanda.
 ses, ad quemcunq; annum prælagire; ac respectu macularum illas depingere possimus. Quæ res certè perfacilis est, ac pariter periucunda & utilis: optandum igitur foret, ut imposterum Ephemeridum nostri scriptores typos Eclýpsium Lunarium hâc ratione mundo exhiberent; sicq; calculum profectò haud parùm exornarent, spectatoresq; recrearent.

Sit ergo in promptu figura quædam generalis phasium Lunæ similis circiter illi, in quâ Eclipsis Anno 1652. delineata, vel minor, si ita placet, ut hæc subsequens est, quâ hâc vice usi sumus: constitutâq; in eâ, peripheriâ genuinâ, secundum librationem ex tabulâ datam, atq; radio in sex partes æquales diviso, ducantur per illas ipsas partes sex circuli, qui totum discum in duodecim dividant digitos. Deinde demitte perpendiculum per centrum schematis: opus autem est, ut id rectè fiat, secundum ista puncta in peripheriâ superiori Plenilunii versatilis pag. 364. Selenogr. insertæ, ut inclinatio perpendiculi juxta librationem & Nodos (aliàs sanè multum aberrabitur) justè attendatur; simulq; alia, quæ perpendicularem normaliter interfecet, loco orbitæ Lunæ, ducatur linea. Postmodum in chartâ aliquâ amplâ describatur umbra terrena, quemadmodum circa typos Eclipsium fieri solet; servatâ tamen debitâ secundum calculum, & schema datum proportionem: id quod beneficio circini proportionum, haud est difficile. Rursum à chartâ quâdam crassâ, seu membranâ, arcus 90. circit. grad. vel amplior, similis arcui omnino umbræ, excindatur; dein per umbram, juxta latitudines circa initium, & finem Eclipsios, orbita ducatur Lunæ, circuloq; umbræ imposito arcu, ad partes occidentales circa orbitam Lunæ, Archetypus Lunaris ita applicetur ad umbram, ut ejus orbita, cum umbræ orbitâ, unam eandemq; exhibeat rectam, atq; umbram ipsam

atingat : & tum punctum contactus notetur , nempe principium Eclipseos. Posthæc in eadem rectâ , à dextrâ ad finistram , promoveatur ulteriùs archetypus Lunaris inter circulum , nempe umbræ , & arcum super-impositum umbræ similem , usq; dum circulum primi digiti tangat : atq; tum phasin primam , vel digitum Eclipseos primum , juxta arcum superiorem maculas Lunæ interfecantem notabis. Deinceps ad circulum secundum digiti secundum archetypum deduces , ut simul phasin ejusdem digiti , sicq; consequenter omnes reliquas , vel tot ac volueris , atq; opus fuerit , notare non nequeas. Ejusmodi quatuor Eclipseum futurarum typos , cum verâ macularum inclinatione , quam Luna tempore maximæ obscurationis , secundum calculum Tychonicum exhibebit , hâc ratione descriptos , in figurâ adjunctâ , delineavimus : ex quibus luculenter admodum cuilibet liquebit , quâ ratione non solum eo tempore Luna se se in umbram terrenam immerget , atq; vicissim ex eâ se se extricabit ; sed etiam per quasnam maculas umbræ transibit sectio , item quanta , juxta istum calculum sit futura Eclipsis , nec non circa quas maculas maximæ obscurationis existet terminus. Id quod sanè omni tempore in Eclipseibus partialibus notatu est dignissimum.

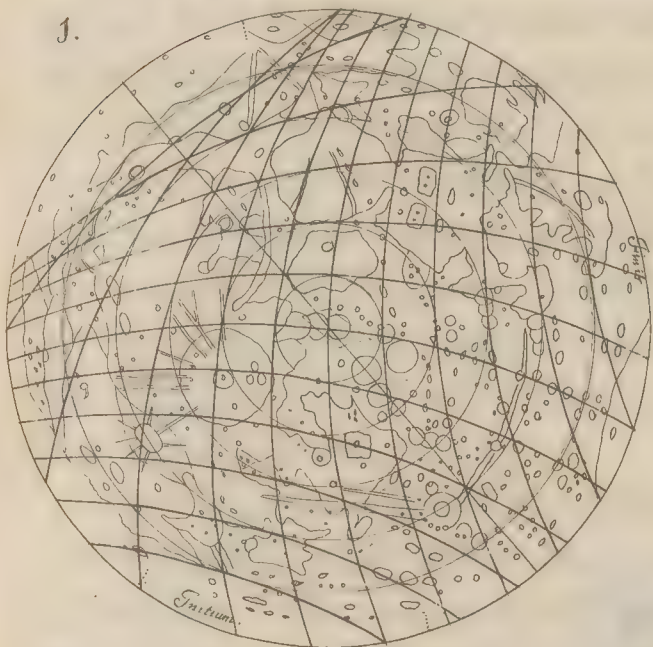
*Eclipsis Luna
Anno 1656.
die 1. Jan.*

In primâ itaq; figurâ , Eclipsei nempe quæ Anno 1656. die 1. Januarii continget , initium circa 148. grad. à Pal. Amadocâ s. s. s. ortum scilicet versùs , à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 61. grad. atq; finis ab eodẽ puncto occasum versùs in 60. grad. vel à Palud. Amadocâ in 87. grad. notabitur. Insuper maxima obscuratio circa Lacum nigrum majorem , M. Serrorum , Mont. Macrocemnios , & Lacum hyperboreum inferiorem terminabitur : hinc quantitas ejusdem deliquii 10½. erit digitorum. In secundâ Eclipsei totali , quæ futura est Anno 1657. die 25. Junii , initium accidet circa 140. gradum à Pal. Amadocâ ortum versùs , à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 65. grad. ; at finis circa 67. grad. à dicto puncto ; à Palude Amadoca verò circa 86. grad. occasum versùs : adhæc totalis obscuratio in parte Lunæ superiori s. s. s. circa 20. grad. à Pal. Amadocâ , & recuperatio luminis

*Eclipsis Luna
totalis Anno
1657. die
25. Junii*

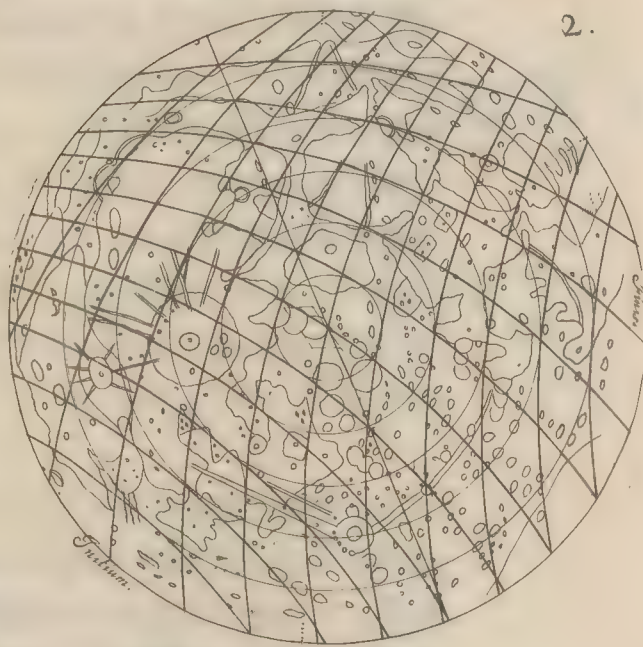
*Typus Eclipsos Lunaris,
ad diem 11 Jan. anni 1656.*

1.



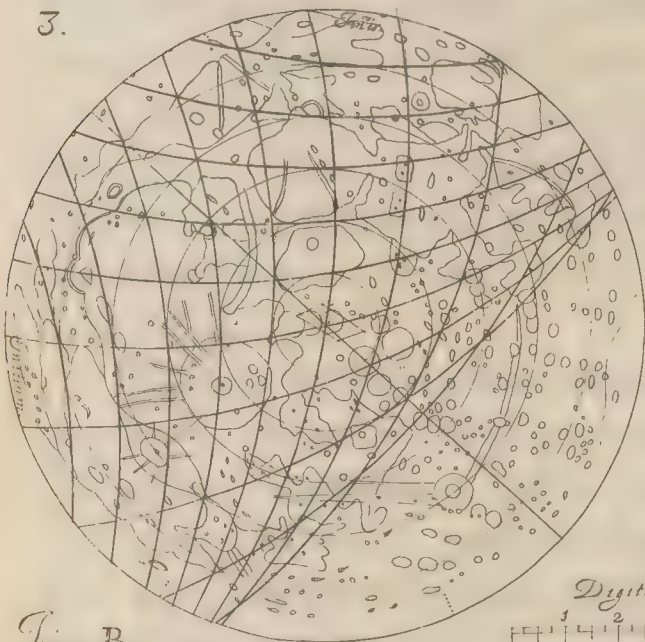
*Typus Eclipsos Lunaris,
ad diem 25 Junii anni 1657.*

2.



*Typus Eclipsos Lunaris,
ad diem 6 Maii anni 1659.*

3.



*Typus Eclipsos Lunaris,
ad diem 20 Octob. anni 1659.*

4.

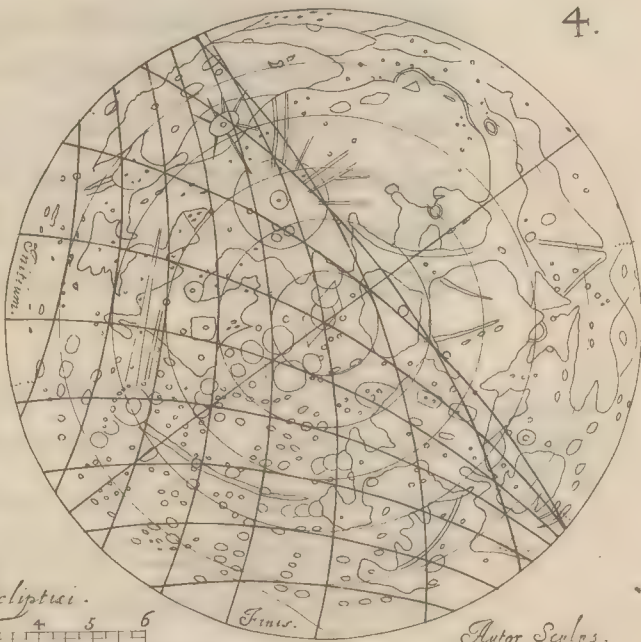
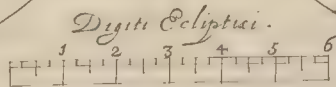


Fig. B.



Autor Sculp.

BIBLIOTHECA
VNI. ACAD.
CRACOVENSIS

vicissim in 33. grad. ab isto termino numerato continget: atq; ita maximus defectus 12. erit digitorum. In tertiâ verò Eclipsi quæ cœlo sereno Anno 1659, die 6. Maji videbitur, initium in parte Lunæ superiori à Palude Amadocâ in 86. grad. ortum versûs, & finis vicissim occasum versûs in 22. grad. à dictâ Palude apparebit; quantitas ejus erit 8½. digitorum. In quartâ autem Eclipsi, quæ Anno 1659. die 20. Octob. existet, initium in parte Lunæ inferiori, à puncto Nadir lineæ perpendicularis ortum versûs circa 50. grad., at finis tot circiter grad. occasum versûs à dicto puncto spectabitur: defectus ejus ad 7. digit. & 21. minut. perveniet. Num verò hac ratione calculus cum ipso cœlo prorsus convenerit suo tempore, si superstites erimus, experiemur.

*Eclipsis Lunæ
Anno 1659.
die 6. Maji.*

*Eclipsis Lunæ
Anno 1659.
die 20. Oct.*

Deniq; cum motum Lunę libratorium certis adstrinxerimus legibus, non videtur absolum (quantum licet) demonstrationem etiam dare nostræ hypotheseos ocularem. Quæ res certè, ut non tam facilis, sicuti probè nosti, sic quoque, opinor, me omnem metam hac vice vix attacturum: attamen meliorem, quam invenire potuerim, exhibebo demonstrationem, usq; dum perfectior à nobis vel aliis excogitetur: interim contenti erimus rem ipsam satis in numeris habere perspectam. Cum verò duo diversi motus occurrant concurrantq; , è re esse videtur, peculiare schemate, primum latitudinis libratorium motum, deinde etiam longitudinis dare demonstratum.

Esto igitur in subsequente schemate superiori, A d Ecliptica, d terra, A Luna, circa nodos constituta, B Luna, maximam latitudinem borealem, C verò Luna, maximam latitudinem Australem habens; à terrâ verò ad Lunam, lineæ sunt visionis, e g pyramidis visionis, & e f perpendiculum per centrum Lunæ transiens. Circa nodos, cum perpendiculum e f, cum basi visionis g h coincidant, intermedia datur libratio: quippe tantum à parte superiori, quantum à parte inferiori Lunæ spectatur. Circa B autem Lunâ existente circa limitem boreum, non ampliùs, ut in A, f e d; sed g d h ad aspectum nostrum pervenit; sic, ut loco e g partis superioris, ab oculo

*Demonstratio
motus lib-
ratorii la-
titudinis.*

Quanta va-
riatio libra-
tionis à Pa-
rallaxi oria-
tur.

nostro recedentis, h f particulam Lunæ exorientem, ab infimâ ejus parte, adspiciamus: contrarium verò accidit prope C, Lunâ versante in limite Austrino, ubi vicissim pars aliqua circa limbum Lunæ superiorem, nempe e g, loco inferioris partis f h evanescentis se se nobis, uti apparet, detegit. Hincq; in latitudine boreali, oræ Lunæ boreales contractiores; Australes autem ampliores: rursus in latitudine Meridionali, oræ Lunæ boreales ampliores, & Australes arctiores, assentientibus observationibus, tabulâq; nostrâ spectantur. At circa nodos spatium utrumq; quasi æque amplum videtur, exceptâ illa particula ferè minima, quæ à parallaxi oritur, & vix ad centesimam sexagesimam octavam semiperipheriæ partem faciei Lunaris se se extendit: cujus, cum nullius ferè sit momenti, hoc in negotio libratorio, non habetur ratio.

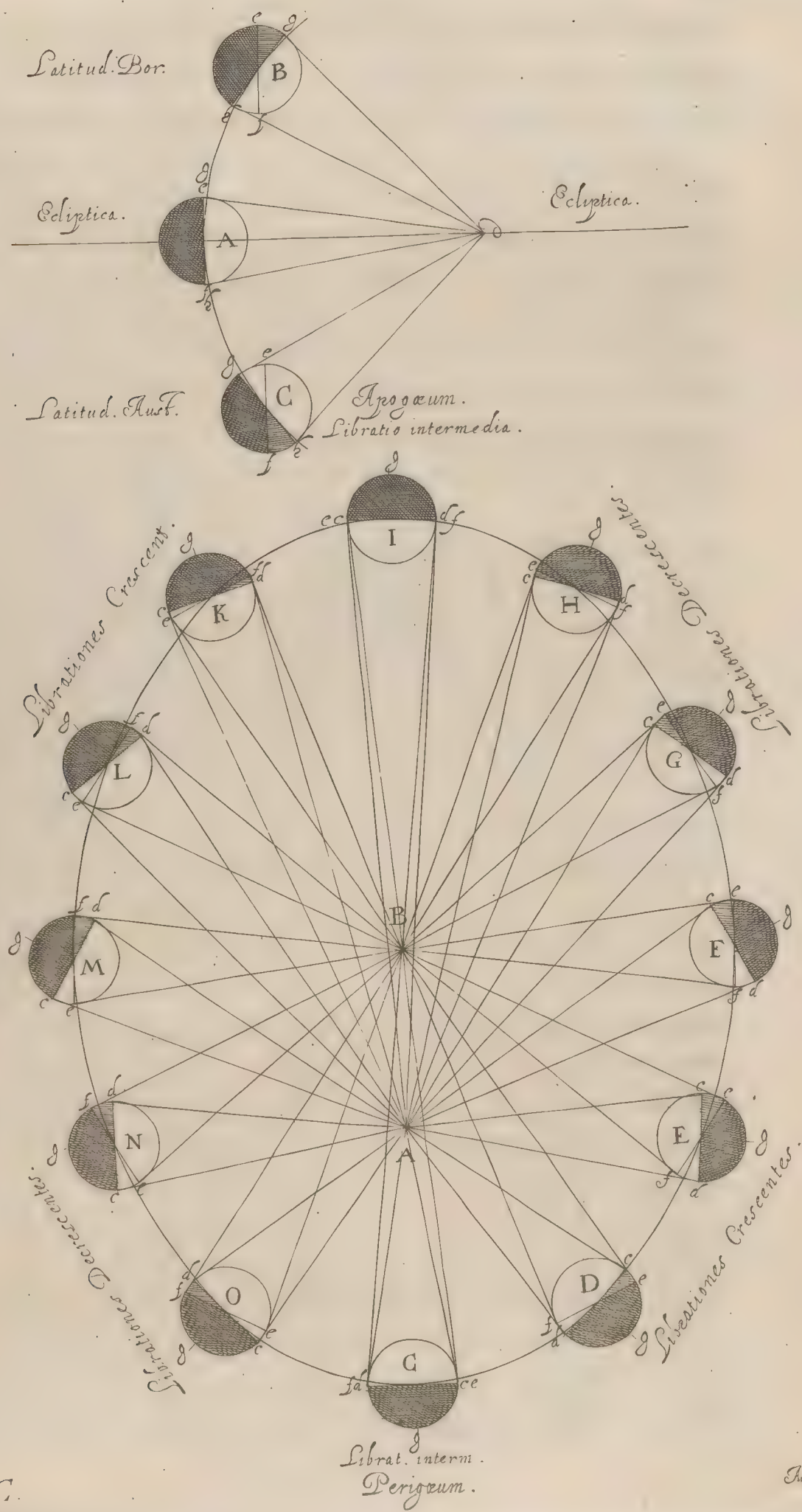
Causam verò motus Lunæ libratorii longitudinis demonstratum ire, longè profectò est difficilius. Miror tamen magnoperè, etiamsi à tuis cogitationibus nihil quicquam resciverim, nihilominus id ipsum mihi planè in mentem Anno 1648. venisse, quod & Tibi de eccentricitate Lunæ: nimirum quòd Lunæ punctum eccentricitatis semper eodem hemisphærio constanter, non autem terram adspiciat: inde illum motum libratorium oriri longitudinis, ut mox pluribus infrà dicetur. Verùm rectè innuis pag. 214. Almag. lib. IV. quòd hæc hypothesis subsistere reverà haud possit: cum eccentricitas Lunæ tanta non sit, ut librationem tot partium nobis exhibere possit: attamen cum hac vice melior excogitari, & dari à nobis nequeat, acquiescendum est tam diu, usq; dum verior in medium proferatur. Nam profectò hæc ratione aliàs apparentiæ, & librationis vicissitudines omnes optimè explicari, & salvari queunt: quemadmodum ex appposito inferiore diagrammate, si res accuratè consideretur, sufficienter liquet.

Demonstra-
tio motus li-
bratorii lon-
gitudinis.

In quo A terra esto, B eccentricitas (sed supponitur tanta, quanta necessario requiritur) I. Apogæum C. Perigæum, M & F distantia circiter intermediæ; circa f d, libratio Mœotidis, & circa c e Maræotidis exhibetur. In M vel N, spa-
tium

Librat. ad Palud. Martoidem.

maxima.



maxima.

Libratio ad Pal. Martoidem.

Fig. C.

Aut. Sculp.

BIBLIOTHECA
VNI^{ERSITATIS} IACELL.
CRACOVENSIS

tium ad Paludem Mœotidem $f d$ semper omnium arctissimum, spatium verò $c e$ Maræotidis omnium amplissimum deprehenditur. Quippe his circiter in locis pars peripheriæ $g f$ minima, & vicissim $g e$, maxima omni tempore apparet. At descendente Lunâ in O , interstitium Mœotidis $f d$ paulatim crescit, & $c e$ decrescit: prout pars peripheriæ $g f$ augeatur, $g e$ verò minuitur. Deinde in C perigæo scilicet media datur libratio, tantaque ab uno, quanta ab altero latere spectatur: ratio hæc est, quòd eo in Lunæ positu basis visionis, & eccentricitatis in unam eandemque lineam coincidunt; parsque peripheriæ $g f$ & $g e$ omnino sint æquales. Postmodum recedente paulatim Lunâ à Perigæo in D dextram versùs, spatium Mœotidis circa $f d$ magis magisque crescit, decrescit rursus interstitio Maræotidis $c e$, ex eadem dictâ ratione. Atque ita in E & F distantia circiter intermediâ semper libratio amplissima ad Paludem Mœotidem $f d$, & arctissima ad Paludem Maræotidem $c e$ animadvertitur: quia $g f$ pars peripheriæ hoc in loco, omnium est maxima; $g e$ verò minima. Ascendente autem Lunâ magis magisque ad Apogæum, pari modo spatium Mœotidis, uti hucusque crevit, sic iterum decrescit usque ad M , crescente contrâ Maræotidis intervallo: quemadmodum in G , H , I , K , L , & M luculenter patet.

Hæc itaque sunt Vir Admodum Reverende & Celebrissime, quæ ex animo Astronomiæ cupientissimo profluxere, ac Tecum aliisque rerum cœlestium scrutatoribus, quamquam breviter; sed tamen liberè, more meo, communicare, Tuoque præsertim iudicio lubens submittere volui. Hisque finio, DEUM O.M. submississimè precatus, ut vitam viresque, nec non otium benignissimè concedat, quò & reliqua, quæ adhuc sub manibus versantur, ad divini nominis sui gloriam cum cœlis enarrandam, sapientiamque suam infinitam magis magisque cognoscendam, ac admirandam, felicissimè in lucem suo tempore protrudere possimus. Vale præcipuum Uraniæ decus & ornamentum, ac me summo amore & favore Tibi deditum æternùm redama. Salvere quàm
of-

officiosissimè velim Reverendum & Solertissimum Virum,
P. Franciscum Mariam Grimaldum. Dabam Gedani
è museo meo, Anno æræ Christianæ 1654, ipso die Æqui-
noctii Autumnalis.



Quo ordine figuræ inferi
debeant.

Figura R inter pag. 8. & 9.

Figura A inter pag. 22. & 23.

Figura B inter pag. 44. & 45.

Figura C inter pag. 46. & 47.

Domino

PETRO NUCERIO,

Serenissimæ Reginæ, Pol. & Svec.

Confiliario, & Secretario,

Amico plurimum

observando

JOHANNES HEVELIUS.

S.



Ole Lunâque deficientibus , personent ,
imò impleant semper aures , penetrentq;
animos mortalium omnium , verba illa,
à Divo Esaiâ Prophetâ , capite 4o reve-
lationum suarum plenâ voce pronun-
ciata : *Attollite in sublime oculos vestros, &*
contemplamini quis creaverit ista , producens
in numero exercituum eorum, singula suis nominibus

*Eclipses aspi-
cienda &
contemplan-
da sunt.*

vocans, &c. Nam, quemadmodum omnia & singula creata,
infinitam Potentiam, Sapientiam, immensamq; Divini Nu-
minis prædicant Gloriam, ita sanè hujusmodi cœli phænome-
na, haud inter postrema recensenda, quæ nos ab alto ingrati-
tudinis somno erga ipsum Creatorem suscitant, cordaq; nostra
à Mundanis hisce vanitatibus quasi abripiunt, & attollunt;
quæ calcaria insuper nobis addunt, DEUM ter optimum ter
Maximum ad contemplandum, laudandum, celebrandumq;
Cum primis verò nos seriò admonent, ad gratias immortales
Altissimo reddendas, pro nobis Christianis, præ reliquis Popu-
lis, post verbi Divini sui, voluntatisq; revelationem, nunquam
satis laudabili Siderali scientiâ benignissimè concessâ, simul
hucusque apud nos abundè conservatâ. Quâ profectò Ma-
gistrâ, æthereorum corporum verum, ut ut abstrusissimum,
cognoscimus cursum, ut nullus horror, vel tremor, ex adspe-
ctu ejusmodi tristium spectaculorum, uti Ethnicis plerumque
obtiget, nos corripere queat, vel quicquam cœlo extitisse ad-

*Luminarium
defectus, e-
narrant Cre-
atoris Glo-
riam.*

*Astronomia
scientia per-
utilis.*

G

versi

verſi metuere poſſimus; ſed certos, atq; ſecuros eſſe^{ſua} tales defectus, non niſi ex motu luminarium naturali conſtantiſſimo, iis primitus à DEO conceſſo, ſuam ducere originem.

Contempla-
tio rerum
coeleſtium
incumbit
omnibus, &
ſingulis.

Aſtralis
ſcientia de-
bet à Peritis
excoli.

Quæ cum ita ſint, decet univerſos & ſingulos, quàm doctos tam indoctos, quoties talia occurrunt phænomena, ut Prophetæ adhortationi obſequantur, atq; ea non ſolùm nudo oculo fugitivo; ſed ſimul ſpiritali, pariter devoto adſpiciant, nec non acri, & intento animo intueantur. Inprimis autem peritioribus, rerum nempe coeleſtium gnaris incumbit ſummo perè; cum eos præ cæteris majori ſublimium rerum ſcientiâ DEUS imbuerit, ut omni ſtudio præterea, oculo videlicet Lynceo, more Mathematico, menteq; Philoſophicâ conſiderent, ponderentq; omnia & ſingula: quò divina Aſtronomia, Veterum laudabili exemplo, & à nobis pro viribus indies augeatur, & exornetur; admirabilis corporum coeleſtium motus, magis magisq; exploretur, tandemq; certioribus, ac accuratioribus adſtringatur tabulis: unicè ad majorem Dei Gloriam, inque rei literariæ commodum, & incrementum.

Valde nota-
bilis Solaris
Eclipſis exti-
tit anno
1654.

Autor pro
viribus ob-
ſervationi o-
peram dedit.

Cum itaq; & hoc anno currente 1654, duæ luminarium extiterint Eclipſes, altera ſcilicet Solis, altera Lunæ; Solis præſertim, qualem, ob ejus magnitudinem, à benè multis annis præcedentibus, nec vidimus, nec brevi in ſubſequentibus, reſpectu noſtri Horizontis, videbimus (de quâ etiam multi multa, variaq; jam olim narrarunt, prædixerunt, ſcripſeruntq;) non dubito, quin ex Aſtroſophorum gente quilibet, eas pro poſſe obſervaverit, & annotaverit. Quare & ego, licet aliis diſtinear occupationibus, tamen ſummo flagranti, à teneris mihi inſito, erga Mathematica ſtudia ductus affectu, nolui, pro meâ tenuitate, quicquam, quod ad obſervationem diligentem, & accuratam neceſſariò ſpectare arbitrabar, inſtante Eclipſi, prætermittere. Et quanquam circa Solis Eclipſin, maximam phaſium partem mihi æer invidit nubilus, nihilo tamen minus, quicquid annotare datum eſt, multò lubentiſſimè, bono publico, typis committere non nolui. Ac Tibi cumprimis, Generoſe Domine, quales quales meas hæſce utriuſque Eclipſeos obſervationes, adſcribere, primoq; omnium transmittere volui:

lui: eo potissimum attento, quod non solum divam Uraniam nostram impensius ames, accolas; sed & inter praeceptuos Dr. Nucleus inter primarios Mathematicarum artium Mæcenates meritò numeratur. Mæcenates, Fautores, Promotoresque harum artium meritò colloceris. Etenim, vera (pace tamen Tuâ) ut eloquar, paucissimi, sanè, hoc nostro reperiuntur ævo, qui talem cupidissimum animum, propensissimumque affectum ac Tu, Vir honoratissime, tam erga ipsa Astronomica studia, quam eorum Cultores in sinu foveant, tum qui plus student, ut communicationes, societatesque inter Mathematicos, Philosophosque, unde in rem literariam multum profectò redundat utilitatis, optimis modis conserventur ac promoveantur; sæpiusque stimulos pariter literatis admovent, quò artes istas penitus introspiciant, excolantque.

Quamobrem hac datâ occasione, & publico, & meo nomine, perquam humanissimas, æternasque Tibi simul agere volui gratias, pro tantâ faventiâ, ac propensione erga literas, literatosque; cum primis verò multum Tibi debere profiteor, quod non tantum omni officiorum genere, insignique benevolentia, & favore, nullo non tempore, me prosequi volueris; verum & Tuâ suavissimâ amicitia, atque exoptatissimo literarum commercio dignum semper judicaveris. Quod cum certè mihi gratum, quam quod gratisimum extiterit, idcirco operam sum daturus sedulam, quò vicissim re ipsâ experiaris, Tui Generosi nominis, & honoris, me perpetuò esse studiosissimum, addictissimumque.

Priusquam autem, amice perquam colende, observationem Autor quâ viâ observationem aggredi volueris. Solaris deliquii nostram, oculis subjiciam Tuis, ordine recensebo, quâ ratione negotium istud fuerim aggressus. Approperante itaque die 12 Augusti, Eclipticæ nempe conjunctionis, unicè sollicitus eram, ut diameter præprimis Solis apparens, (quam rectè scire profectò multum interest,) debita diligentia, & quoad fieri posset accuratè, observaretur. Ad quod peragendum, non uniusmodi quidem, à coeli Scrutatoribus, dantur modi: utpote, radio Astronomico, dioptrâ, Quadrante: item mensurando tempus, quo totus Solis discus, vel supra horizontem ascendit, vel circulum disco æqualem per-

Diameter Solis multis investigatur modis.

currit; idq; diversimodè, aut per horologia arenaria, aut per horologia ex argento vivo, aut hydrologia, aut automata, aut sciaterica, aut per vibrationes perpendiculi; vel deniq; per duas tabellas æquales normaliter trabeculæ affixas, vel per nudum, sive quadratum, sive rotundum foramen, ope insuper canalis, diametrum Solis scrutantur. Inter quos omnes autem, ultimum modum (meo quidem iudicio) tanquam certior, præfero reliquis omnibus; dummodo cautè instituantur omnia.

*Quinam
modus, adri-
mandam So-
lis diametru,
reliquis an-
tecellat.*

*Machina de-
scriptio, quâ
autor dia-
metrum, So-
lis est per-
scrutatus.*

Quamobrem trabeculam fieri curavi 20. circ. pedes Gedanenses (quorum unus se ad Romanum habet, ut 914. ad 1000. part.) longam, cum normaliter infixis, ad ejus capita, duabus tabellis; altera, oculo proxima, chartâ albâ obducta erat, ad discum Solis eò clariùs recipiendum apta; altera Soli obversa, ita erat, beneficio alicujus lamellæ accommodata, ut diversi generis foramina, Solis radios excipientia, sicut in Telescopiis nonnunquam fieri solet, ei facillimè applicari possent. Inter has verò tabellas, 20 itidem pedum longitudine canalem papyraceum, circumfuso Solis reliquo lumini resistendo sufficientem, atq; circa basin supra pedem amplum; circa verticem verò paulò acuminatum inserui: quò ejus ope, radii Solares necessarii eò vividius in tabellâ depingerentur.

*Foramina,
quanta de-
beant esse
magnitudi-
nis, Solis ra-
dios exci-
pientia.*

Hocce instrumentum fenestræ Austro obversæ, in camerâ quâdam obscuratâ satis amplâ ita adaptavi, ut absq; ullo labore sursum deorsum, simul sinistrorsum dextrorsumq; versus moveri posset. Quò facto, die 11 Augusti, ultimâ nempe ante Solis defectum, primâ vice diametrum Solis observare coepi. Cum autem maximè huic rei intersit, ut foramen, distantiae sit benè commodum; experimentationem priùs feci, præsentibus nonnullis amicis rei Mathematicæ optimè gnaris, quodnam ex benè multis foraminibus (quorum maximum erat partium 84, & minimum unius part., qualium distantia tabellarum 20 circiter ped., vel præcisè 19995 part. continet) ad has observationes esset eligendum. Inveni autem, quò majora sint foramina, eò quidem clariùs lumen; sed contrà terminum lucis & umbræ, eò hebetiorem repræsentare, majoremq;

remq; spargere penumbram; at nimis parva, nec satis distinctè discum, nec peripheriam ejus, radiis spuris, sive umbrosis satis exhibere nudatam: omnium autem optimum esse huic distantiae quod part. $4\frac{1}{2}$ constat. Id enim nitidissimè disci confinium lucis & umbræ, ac insuper satis clarè & distinctè radios refert Solares.

Pertale itaq; foramen, reiectis reliquis omnibus, horâ circiter dimidiâ duodecimâ, tribus punctis in peripheriâ Solis, unâ & simul à me, & duobus aliis benè exercitatis observatoribus, notatis, Solis præfivi apparentem diametrum: quam observationem, majoris certitudinis gratiâ, non semel aut iterum; sed tricies, & ampliùs, eâdem iteravimus horâ. Dein ex omnibus illis, per data tria puncta, juxta Probl. I. p. I. & Prob. 3. p. 25. lib. III. Euclidis; sive juxta scholium Clavii, supra Probl. 5. p. 5 lib. IV. Euclid., centrum circuli basis lucidæ, seu Solaris disci investigavi; ac reperi semidiametrum ejus, nullis ferè, nec in quibusdam minutissimis particulis, repugnantibus observatis, partium esse eò tempore $93\frac{1}{2}$. A quo Solis radio, abstuli foraminis semidiametrum $2\frac{1}{4}$. part.; prout Keppl. cap. XI. Prob. 2. p. 340. Astron. part. Opt. rectè docuit, ut correctâ in proportionem prodiret, nimirum $91\frac{1}{4}$ basis lucidæ semidiameter. Hâc postmodû, atq; distantia tabellarû datis, ope calculi trigonometrici, invenitur apparens Solis diameter; nempe: Ut distantia tabellarû 19995, ad semidiametrû disci correct. Solaris observatam $91\frac{1}{4}$ sic Sinus totus 100000, ad tangentem anguli 456° . Cujus angulus est 15. min. $41\frac{1}{2}$. sec. semid. sc. Solis quæsitâ: atq; ita tota diameter fuit 31. min. $22\frac{2}{3}$. sec.

*Diameter
Solis quanta
fuerit.*

Observatione hac peractâ, atq; Sole in ipso Meridie constituto, coepi ejus altitudinem (uti consuevimus singulis diebus, quando Sol clarè affulget) Quadrante nostro azimuthali, videlicet $50^\circ 53' 20''$, atq; hujus auxilio simul lineam (cùm hic modus, dummodò accuratè per circumpolares sit constitutum instrumentum, omnium sit facillimus, & certissimus) duxi meridianam: eum quidem in finem, quò sciaterica, singula minuta monstrantia Soli exponi, atq; automata, singula secunda indicantia, tam ad sciatericum, quàm Solis altitudinem Meridianam, justè admodum dirigi, & corrigi possent.

*Altitudo So-
lis Meridia-
na.*

Post meridiè verò, ut horologia, perpendiculumq; nostrum,

catenulae orichalcicae affixum eò certiùs daretur explorare, altitudines aliquot Solis, & Azimutha, commonstrante subsequente tabellâ, vibrationibus pariter numeratis, observavimus.

Quot oscillationes, hora unus spatium fuerint numerata.

Deprehendi autem horologia, computo facto, motui Solis, uti apparet, satis præcisè respondere, nec non 39 oscillationes minutum primum, & 2340. integram conficere horam.

Anno 1654, die 11. Augusti post meridiem.

Horologium Artificiale.	Sciatericum.	Altitudines centri Solaris.	Tempus ex Alti- tudinibus ☉ erutum.	Azimuth. ☉	Tempus ex Azimuth. erutum.	Vibratio- nes per- pendicu- li
Hor. / /	Hor. / /	° / ' / "	Hor. / /	° /	Hor. / /	
4 35 0	4 35 0	24 41 0	4 34 50	81 39 Oc.	4 34 44	0
4 44 35	4 45 0	23 14 40	4 44 32	83 38 Oc.	4 44 32	380
4 48 37	4 48 0	22 42 10	4 48 32	84 37 Oc.	4 48 36	536
4 52 4	4 52 0	22 11 15	4 52 0	85 20 Oc.	4 52 12	673
4 55 0	4 55 0	21 46 0	4 54 56	85 47 Oc.	4 54 56	790
5 1 25	5 1 0	20 51 10	5 1 20	87 3 Oc.	5 1 12	1034
5 4 5	5 4 0	20 26 50	5 4 0	87 38 Oc.	5 4 0	1140

Quomodo
Solaris deli-
quii observa-
tio sit insti-
tuta.

Telescopia,
per equipon-
dia, quaqu-
versum, in
camera ob-
scurata, diri-
gere.

Die 12. Augusti, Sole ascendente, vicissim ejus altitudines, azimutha; annotare decreveram; sed coelum undiq; nubilum proposito nostro obstitit, ut parùm admodum spei superesset, vel quicquam animadvertendi. Nihilo tamen interea minus officio, ut par erat, sedulò sum defunctus: instrumenta nimirum commodè locando, diversa observatoria necessario apparatu instruendo, tumq; observatoribus operas distribuendo: ut rectè, & ordine peragerentur omnia. Cum primis verò duos Astrophilos tractandorum instrumentorum gnaros, in speculam superiorem nostram, altitudines azimutha; Solis, quâvis occasione, ac quoties phasès à me describerentur, capessendi gratiâ, ablegavi. Præterea duos alios ibidem Sciaterico; quinq; vel sex studiosos autem, cum quodam inspectore, perpendiculo, tum duos hujus rei exercitatos horologio artificiali præfeci: quò simul ea omnia, quæcunq; observarentur, adscriberent, annotarentq; diligentissimè. Quatuor insuper aliis, camerae majoris obscuratae provinciam demandavi; ut ibidem observationi invigilarent omni diligentia. In eâ namq; duos excellentes tubos opticòs fenestris adaptaveram, sex pedes circiter longos, ad nutum, peculiari, & novâ planè ratione, per 4 funiculos, totq; æquipondia, absq; globo aliàs nobis usitato versatili,

fatili undiq; mobiles; à tabulis verò 15. circ. pedibus distantes, ac discum diametri Solaris, ad tres circ. pedes perquàm nititissimè exhibentes. Quò non solùm Nobilissimæ, ac Amplissimæ Spectatorum, tum temporis observatorium nostrum præsentia cohonestantium, coronæ satisfaceret cupiditati, atq; jucundissimum exhiberetur spectaculum; sed ut simul in tali amplo disco, eò perfectius initium finisq;, simul proportio diametrorum accuratissimè investigaretur. In alterâ paulò minori camerâ undiq; obturatâ, mihi ipsimet, cum quibusdam assistentibus, directionem sumsi. In eâ namq; statutum erat, primariam phasium, ac notabilium rerum omniû observationem administrare; & quidem minoris tubi, duorû pedum circiter longitudine, claritate tamen præstantis, ac machinæ ex voto mobilis, pag. 98. & sequentibus Selenogr. nostræ abundè descriptæ, beneficio; idq; duobus diversis in locis simul, quàm majoris certitudinis, tam spectatorum recreationis gratiâ.

Diversâ ratione observationes Eclipsium Solarium institui possunt.

Deinde, alteri cuidâ per Helioscopium, alteri per vitra duo colorata, folio chartæ acu perforato inserto, observationem commiseram. Deniq; etiam aliis, alio in loco aptissimo, per nudum foramen, beneficio suprâ dictæ trabeculæ, atq; canali, negotium demandaveram, ut unâ & simul omnes, quoties signû campanulâ, eò destinatâ, à Generali observationis Præfetto daretur, Eclipsi operam darent, & notarent singula. Tum etiam nobis præstò erant excubitores aliqui visu pollentes, qui cœlum inspicerent, & quænam stellæ, vel Planetæ, & quonam tempore affulgerent, sedulò animadverterent, eorumq; altitudines, & distantias, tam à se invicem, quàm à Sole, si ita ferret occasio, Quadrantibus magnis pensilibus, & Sextantibus capeant pro viribus.

Ordine, & pro posse sic institutis omnibus, tempus instabat, quo horologia, tam sciaterica lineæ Meridianæ applicari, quàm automata ad Solis altitudines dirigi, & corrigi, nec non vibrationes incipi deberent; sed, cùm Sol adhuc nusquam, ob densissimas nubes, appareret, coacti sumus, horologiis artificialibus, à die præcedente ad Solis motû correctis, relinquere cursum, atq; secundùm ea, horâ videlicet octavâ matut. numerationis oscillationum facere initium: ne non postea, si quando Sol af-

ful-

fulsisset tempora nihilo minùs emendari, in ordinemq; redigi possent feliciter.

*Sol ex parte
obscuratus
prodiit ex
nubibus,*

*Sol ab omni
maculâ
prorsus nu-
datus appa-
ruit.*

*Cælum tur-
bidum obser-
vationi fuit
obstaculo.*

*Circumvici-
nis cælum
magis an-
nuit.*

*Diameter
Lunæ quo-
modo tempo-
re observa-
tionis fuerit
observata.*

Dum itaq; cupidissimè, ac anxie sic Solis exspectamus faci-
ciem, en ecce tandè nubes, elapsis 3371 vibrationibus, aliquan-
tulùm dissipantur, atq; Sol hilari suo, nos præter omnem spem,
exhilarat adspectu. Ideoq; Solis specie, in tabulâ observato-
riâ mihi usitatâ, receptâ, animadverti Solē, ad quartam partem
unius digiti, schemate attestante, jam obscurari incepisse, reli-
quâ parte ejus lucidâ existente omnino purissimâ: purissimâ
inquam; nam nulla planè sive macula, sive facula, umbraq; ,
exceptis illis secundariis, in eâ alluxit. Quibus notatis, nubes
denuò intervenerunt, ut non nisi per intervalla phases aliquot,
ad septimum circiter digitum crescentis deliqui, delineare, imò
potiùs de cœlo surripere concessum fuerit: postmodùm qui-
dem semel aut bis adhuc, per obscurissimas nubes, usq; 9. vel
10. digit. confusis radiis, Sol sese nobis obtulit; sed, cùm ex pha-
ses satis dilucidè haud cernerentur, illas, tanquam inutiles, reje-
ci. Ab eo verò tempore, Sol ampliùs non apparuit, sic ut nec
reliquæ crescentes, nec maxima obscuratio, nec decrecentes à
nobis conspici potuerint; nec præter unicam altitudinem Solis,
durante Eclipsi, observare, nec sciaticum toties quoties opus
erat annotare licuerit. Id quòd, certè, admodùm doleo, quod
ea omnia, quæ proposueram, & fortè etiam peragi potuissent,
aër admodùm turbidus prorsus impediverit: idque eò magis,
quòd pleriq; nostri circumvicini, imò illi vix ad unicum nullia-
re duntaxat à nobis distantes, longè benigniorem habuerint
tempestatem, atq; hunc ipsum Solis defectum, pro eorum voto
viderint, utinam, pro voto nostro, eum rectè etiam annotassent!

Sed, ut ad initium nostræ observationis vicissim redeamus,
cura tum potissima mihi fuit, ut circa tertium, & quartum
digitum obscurationis, Sole sic notabiliter eclipsato, Lunæ dia-
metrum apparentem rectè dimetirer. Verùm artis, sanè, erat,
eo tempore, id accuratè & debitè perficere, ob continuas ve-
locissimè prætervolantes nubes, quæ tantùm temporis haud in-
dulgebant, ut quovis modò, aliàs usitato, id fieri potuerit.
Quapropter planè aliam id peragendi rationem excogitave-
ram, si fortè tempus sic pœposceret: atq; exinde in promptu
varias

varias excisas, ex chartâ spissâ, pro diversâ Lunæ diametro, numero tredecim, habebam sectiones: prior erat secundum calculum Keppler. $15' 56''$, sex ad $15''$ respectu ad invicem proportionaliter minores, & sex reliquæ tantillo semper majores.

Primò itaq; , priorem, secundum calculum Keppl. clarissimis applicavi phasibus, explorans, num peripheriæ Lunæ, vel arcui umbræ omnino responderet: id quod in momento quasi, mihi soli præstare dabatur. Deprehendi autem, primo statim intuitu, diametrum illius segmenti multò esse majorem illâ Lunæ, in tabulâ oblatâ: proinde alio atq; alio arcu periculum feci, usq; dum ex arcubus istis, proportionè minoribus, unicum invenerim, qui præcisè Lunæ peripheriæ congrueret: nempe eum, cujus radius constabat $15' & 15''$. Adeò, ut Lunæ semidiameter tantum $12''$ major quàm Solis fuerit, in hoc ipso deliquio, renitente prorsus calculo Keppleriano; qui semidiametrum Lunæ $15' & 56''$, & Solis $15' & 3''$, nempe $53''$ majorem exhibet. Cum verò Solis semidiameter, attestante nostrâ observatione, diei 11 & 13 Septemb. reverà extiterit $15' 41\frac{1}{2}''$; atque Lunæ, uti modò dictum, tantum $12''$ excesserit Solarem semidiametrum, utiq; necessario sequitur, Lunæ, in verâ ratione ad Solis semidiametrum tum temporis extitisse 15 min. $53\frac{1}{2}$ sec.

Quod si aërem penitus defæcatum habuissemus, animus erat, simul diametrum Lunæ tricuspidè investigare circino: duobus scilicet cruribus positis in eclipsis cornubus; tertio verò, pro lubitu, in puncto quodam confinii luminis & umbræ, sive Lunæ peripheriæ. Qui modus haud est vulgaris: cum ab uno observatore res feliciter peragi potest. Secundò, pariter decreveram id negotium tentare, tribus punctis ac notandis, trium observatorum auxilio; vel gradibus in peripheriâ partis lucidæ & obscuratæ numerandis. Verum ut ut hi modi aliàs sint certissimi, tamen cum plùs indigeant temporis, curæ, & repetitionis, ideoq; hac vice, in tantâ nubium multitudine, & confusione, haud eos adhibere potuimus.

Quanta fuerit diameter Luna deprehensa.

Alia ratio indagandi Luna diameter.

Eclipsis Solis observata GEDANI

Anno à nato Christo 1654, die 12. Augusti, st. n.

JOHANNHE HEVELIO.

Ordo Pha- sium.	Quantitas Phasium observat.	Horologium ar- tificiale ex al- titud. perpend. correctum.		Sciateri- cum.	Vibrationes perpendi- culi.	Altitudo Centri So- laris.		Tempus ex altitudinib. erutum.		Azimu- tha Solis.		Tempus est Azimutis erutum.	
		Hor.	/ //	Hor.	/ //	Grad.	/ //	Hor.	/ //	o	/ //	Ger.	/ //
	Nihil.	8 0 0		8 0	0								
		8 19 3		8 19	743								
		9 0 0			2340								
	Nihil adhuc.	9 2 48		9 3	2450								
	Initium.	9 25 15			3322								
1.	$\frac{1}{4}$ Digit.	9 26 30			3371								
		9 27 10		9 27	3396								
2.	1. Digit.	9 31 0			3548								
		9 33 50			3659								
3.	$2\frac{1}{2}$ Dig. & paulò plus.	9 41 40			3964								
4.	3. Digit. ferè.	9 42 58			4015								
5.	$3\frac{1}{2}$ Digit. ferè.	9 46 45			4162								
6.	$3\frac{3}{4}$ Digit.	9 47 8		9 47	4178	42 53 0		9 47 8		46 18		9 47 3	
7.	4. Digit.	9 48 22			4227								
		9 49 0			4289								
8.	$4\frac{1}{4}$ Digit.	9 54 10			4453								
9.	$5\frac{1}{4}$ & paul. ampl.	9 59 0			4636								
10.	$5\frac{1}{2}$ Digit. ferè.	10 0 4			4685								
11.	$6\frac{1}{8}$ Digit.	10 5 8		10 5	4882								
		10 5 26			4893								
12.	$6\frac{1}{2}$ & paulò plus	10 5 40			4901								
		10 34 8			6010								
		11 4 33			7200								
		11 33 45			8370								
		11 54 56			9165								
		12 5 28			9573								
		12 33 43			10674								
		1 6 0			11938								
					1	37 39 20	2 57 28	58 43 2	57 42				
					254	36 51 40	3 52 60	22 3 4	0				
					390	36 23 20	3 7 30	61 19 3	7 44				
					546	35 54 03	11 26 62	17 3 11	32				
					1150	33 56 30	3 26 56	65 56 3	26 40				
					1210	33 39 03	28 27 66	26 3 28	0				
					1326	33 16 03	31 26 67	8 3 31	24				
					1490	32 42 15	3 35 39	68 9 3	35 36				

Eclipsis Solis observata
GEDANI.
Anno aera Christiana, 1654, Die 12 Augusti, circa merid.



Phases Crescentes.

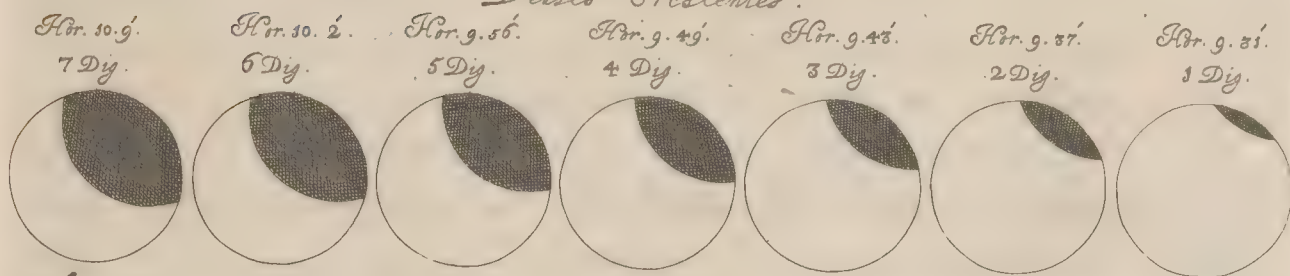


fig. D.

Autor Sculp.

BIBLIOTHECA
VNIV. IAN. SLL.
CRACOVENSIS

Fuerunt autem duodecim tantum phases crescentis deliquii à nobis delineatae, postea nihil quicquam amplius, de Solis facie, in conspectum nostrum venit: adeo, ut nec maxima obscuratio, nec finis fuerit deprehensus. Attamen maximo appropinquante Solis defectu, licet densissimae nubes obstarent, ob notabiles tenebras, quae ingruebant, maximam obscuracionem optimè notare, horà circ. 10 min. 40 potuimus. Erat, sanè, tum temporis, tristissima ac horribilis coeli facies, ac tantae tenebrae, ut nec legere in aperto conclavi, nec observatores nostri in automatis minuta, nec gradus in Quadrante discernere, nec ipsum perpendiculum animadvertere potuerint; planè ac eo anni tempore, horà non à vespertina, fieri solet. Profectò apud me nullum est dubium, quin coelo satis sereno, praecipuae stellae, planetaeque dilucidè admodum conspici potuissent. In aedibus, earumque cubiculis, videbatur ipsam instare noctem, nec alter alterum de facie cognoscere, nec quicquam absque accenso peragi dabatur lumine. Hincque plebs obstupescens, haerens, quid rei contingeret amplius, ob repentinas tantas insolitas Meridianas tenebras, ac subitaneam illam metamorphosin. Imò, homines non solum tacito quodam stupore sunt perculsi; sed & bruta animalia, hanc subitam coeli persenserunt mutationem: quippe gallinae, de quibus certò mihi innotuit, quasi ipsa nox ingrueret, de areis ad habitacula confugerunt, cubitumque se contulerunt. Verum, quemadmodum tenebrae ortae sunt repentinae, sic quoque (ut fieri solet in ejusmodi Solaribus deliquiis) haud fuerunt diuturnae. Accidit enim, ut brevissimo temporis spatio magis magisque vicissim luceceret; Sol tamen, ob pertinacem aeris densitatem, usque ad horam secundam pomeridianam nullibi apparuerit.

Deinde autem nubibus paulatim dissipatis, atque Sole sereno existente, denuò quasdam altitudines cum azimuthis, additis oscillationibus, in majorem observationis fidem observavimus. Quaecunque autem toto hoc tempore annotata fuerunt, tum tabula adjuncta observationis, tum ipsa delineatio phasium, ordine ostendit. In quâ notes velim, phases omnes sub uno perpendiculo fuisse depictas; atque initium circa 32 grad. à puncto Zenith occasum versus extitisse: quod, quan-

Non nisi 12 auctori licuit deprehendere phases.

Quanta fuerint tenebrae, tempore maxima obscuracionis.

Phases sub uno eodemque perpendiculo sunt notatae.

quam illud ipsum haud nobis deprehendere obtigit, ex reliquis tamen delineatis phasibus indubitè derivatum est. Reliquæ autem phasès, quem gradum peripheriæ eodem tempore tetigerint, & qualisnam cornuum fuerit inclinatio, schema satis superque exhibet.

Ratio semi-
diametro-
rum Solis &
Lunæ.

De cætero, notandum in hac observatione occurrit, proportionem semidiametrorum Solis & Lunæ inventam esse, ut 1000 ad 1012³⁶⁴/₉₆₃. Quæ cum tanta haud fuerit, ut calculus indicavit, Solisq; semidiameter aliquantò extiterit major, sequitur necessario, Eclipsin hanc, vix etiam tantæ, prout tabulæ promiserunt, fuisse magnitudinis. Suspicio itaq; ubivis locorum eam paulò fuisse minorem, quàm calculus Kepplerianus indigitaverit. Num verò rectè? aliorum observationes docebunt.

Diameter
Solis denudò
observata,

Quò autem Astronomicarum rerum scrutatores, de Solis diametro à nobis observatâ, eò certiores esse possint; en ecce adhuc aliam observationem, die 13. Augusti, primâ nempe statim post Solis defectum, summâ curâ atq; diligentia, circa meridiem, administratam. Et quidem eâdem planè ratione, ut die 11. Aug. eâdemq; machinâ p. 52 descriptâ; nisi quòd duobus foraminibus, tum temporis, usus fuerim: alterum erat 4¹/₂ partium, videlicet istud, quod die 11, inter multa elegeram; alterum verò paulò majus, 5 nimirum part. Illud, vicissim semidiametrum Solaris baseos lucidæ, inultoties observatione iteratâ, 43¹/₂ part. qualium distantia tabellarum erat 19995, referebat: hincq; eadem etiam omninò prodiit semidiameter Solis apparens 15 m. 41¹/₂ sec. Hoc verò, quod 5 part. constabat, semidiametrum basis Solis lucidæ 94 part. exhibebat; à quâ subductâ foraminis semidiametro 2¹/₂, remanet correctâ 91¹/₂; atq; ita semidiameter Solis apparens provenit 15' 43''; 1¹/₂ secundis nempe major, quàm per antecedens foramen. Quæ differentia, quamvis nullius sit momenti, nihilominus tamen priorem observationem (quia istud foramen ex parte clarius, puriusq; limbum Solis repræsentat) præfero posteriori; imò aliis omnibus, uti suprà jam diximus, sive sint majora, sive minora. Id quod itidem ex sequenti observatione, eâdem die 13 simul administratâ, rem ut eò accuratiùs explorarem, luculenter est videre.

Num foramen 7 part. ejusdem exhibuerit magnitudinis diametrum.

Quip-

Quippe, per foramen 7 part in eâdem dictâ distantia, basis Solis lucidæ semidiameter deprehendebatur $94\frac{1}{2}$ part.; ab hac verò subtracto foraminis radio $3\frac{1}{2}$ part. provenit correctâ 91, & per consequens, calculo debitè factò, apparens Solis semidiameter $15' 39''$; $2\frac{1}{2}''$ scilicet major priore.

Adhæc, eâdem ipsâ die, ante meridiem, denuò horologia nostra, nec non vibrationes perpendiculi, per aliquot altitudines, azimutha q; cælo annuente observata, examinavimus: quemadmodum subjecta ostendit tabella. Deprehendi autem quodlibet cum perpendiculo, constanter admodum suum continuare cursum, ut nullus omnino, de quibuscunq; hisce nostris observatis, relinqueretur scrupulus.

Anno 1654, die 13 Augusti, temp. antemerid.

Horologium artificiale.			Sciærum.		Altitudo Centri Solaris.			Tempus ex alt. ☉ erutum.			Azimuth. ☉		Tempus ex Azimuth.			Vibrationes.		Examen perpendiculi.
Hor.	/	//	Hor.	/	o.	'	//	Hor.	/	//	o	'	Hor.	/	//			
9.	16	0	9	16	39	6	0	9	16	2	54	53	Or.	9	16	2	0	
9	22	16	9	22	39	52	0	9	22	19	53	16	Or.	9	22	8	257	
9	32	10	9	32	40	58	0	9	32	0						630		
9	44	3	9	44	42	36	0	9	43	52	47	8	Or.	9	43	36	1083	
9	48	25	9	48	42	52	0	9	48	19	45	33	Or.	9	48	45	1270	
10	8	8	10	8	44	44	15	10	8	1	39	47	Or.	10	7	56	2028	

Hæc paucula sunt, amice multis nominibus honorande, quæ de hoc Solis deliquio annotare licuit; plura quidem animitus optavi; sed tristis cœli facies, uti jam suprâ indicavimus, prorsus denegavit. Interea tamen magnoperè mihi gratulor, circa Eclipsin Lunarem, aliquid animadvertisse ampliùs. Nam, ut ut fuerit paucorum tantummodò digitorum, attamen ejusmodi partiales observare Eclipses, pluris ferè interest, quàm totales: citiùs enim penè errores calculi circa illas, quàm has deteguntur. Quemadmodum etiam hac vice contigit, ut maximè notabilia, tum circa ipsum tempus Eclipsæos, tum durationem, tumq; diametrum umbræ, fuerint deprehensa: quæ fortè Tibi, ut & aliis rerum cœlestium cultoribus, percipere haud accident ingrata.

Antequam autem hic ipse Lunæ defectus, inter diem 27, & 28 Augusti esset observandus, iterum duxi pretium operæ, ut

*Observatio
Lunaris Eclipsæ
facta felici
succesfu.*

Præstat Eclipses partiales, quàm totales annotare.

*Diameter
Solis major
longè ex ob-
servatione
quàm calcu-
lo prodit.*

diameter Solis apparens debitè in antecessum investigaretur. Etenim penitus sum persuasus, huic Eclipsium doctrinæ, plurimum conferre, si ea rectè sciatur, ut plenius, suò loco, monebitur. Quam ob rem, die 26 Augusti, horâ circiter 11 & 12, eam institui observationem; & planè eo modo, ac foramine $4\frac{1}{2}$ part. amplo, ut antea: deprehendi autem, observatione duodecies omni diligentia iteratâ, semidiametrum basis lucidæ Solaris tum esse $94\frac{1}{2}$ part., qualium scilicet tabellarum distantia est 19995: hinc subtracto foraminis radio $2\frac{1}{4}$, remanet correctâ $92\frac{1}{4}$ part. atq; sic, calculo peracto, provenit apparens Solis semidiameter $15' 52''$: ut ut Tabulæ Rudolph. tantum $15' 6''$ eam exhibeant; nempe 46 sec. minorem. Quæ differentia, ut maximè notabilis, ita sanè ipsum calculum, in primis ratione durationis, facilè confundit. Ratio est in promptu: nam datâ majori Solis diametro, eadem autem Terræ manente, necessario, ut brevior conus, ita etiam circa viam Lunarem compressior redditur umbra terrena; hæc autem existente compressiore, non solum quantitas, & duratio inde fit minor; sed & initium tardiùs, & contrâ finis citiùs ingruit: sicuti ex infrâ dicendis fiet manifestum. Sed videamus primùm, quid circa ipsam observationem fuerit animadversum; num calculo omninò responderit, nec ne?

*Altitudo So-
lis meridia-
na quanta
fuerit die 27
Augusti.*

Dies autem 27 Augusti, ad meridem usque satis quidem erat serenus, ut Solis altitudinem Meridianam, Quadrante nostro Azimuthali 45 grad. 38. min. 30. sec. capere potuerimus: at post meridiem cœlum densissimæ nubes obvelabant, ut ab eo tempore nec eapropter plures Solares altitudines observare, nec ex iis automata vicissim emendare potuerimus; penitusque eramus persuasi, frustrâ fore omnia, quæcunque Eclipseos gratiâ à nobis susciperentur. Ex insperatò tamen, Horâ 10 min. 47 vespertinâ, serenum, Austroafricum versùs, affulsit cœlum, ita ut Aquila primùm conspecta, ac observata; brevî etiam post ipsa Luna ex nubibus, Euronotum versùs, prodierit; sed densissimis jam adulterata penumbris: inde statim ipsum initium horâ scilicet 11 min. 16 sec. 29. subsequutum est. Id quod à parte Lunæ inferiore, circa gradum
à pun-

*Initiū Ecli-
pseos Lunæ.*

à puncto Nadir ortum versùs, clarè admodùm, exquisitorum Telescopiorum ope conspeximus. Deinde reliquas phases, cœlo annuente, tam crescentes, quàm decrecentes, quot quot occurrebant notabiles, summo studio, notatis simul Aquilæ altitudinibus, & Azimuthis, nec non oscillationibus, & horologiis, prout Typus, tabellaq; observationis subsequens testatur, delineavimus. Artis quidem laborisq; erat haud exigui, dictas phasium ritè describere sectiones: quippe eæ, quæ in parte Lunæ Australi, infra nimirum Montem Sinai accidunt, utpote in ejusmodi partialibus Eclipsibus, tum ob rarissimas, tempore nimirum Plenilunii, & maximâ ex parte splendidissimas, vel potiùs livescentes ibidem maculas, tum ob sectionum brevitatem, vix tria puncta, ut ut sis lynceus, earumq; rerum exercitissimus, omni tempore notari queunt.

Novâ igitur planè ratione eas delineare aggressus sum: ita quidem, ut cum quibus maculis utraq; cuspis, cujusq; phaseos, lineam constitueret rectam, optimè notarem; itemque quam simul maculam, parte quâdam intermediâ, attingeret. Quibus animadvertis, nullo sanè negotio, accuratè ac tutò datum est, eas describere omnes; exēpli gratiâ: Phaseos secundæ cuspis dextra, cum Monte Sinai, & Insulâ Rhodo; sinistra verò, cum mari Mortuo, & Ins. Didymâ, lineam omninò constituebant rectam; at parte intermediâ Lacum transibat Meridionalem. Et sic reliquas omnes determinavi: velut tabula observatoria luculenter commonstrat.

Cæterùm, maximam obscurationem quod attinet, illa haud extitit tanta, quanta esse, juxta calculum Keppl debuisse. Vix enim ad medietatem M. Sinai, hoc est ad duos & $\frac{1}{4}$ dig. pervenit: cùm calculus maximum defectum usq; Montem Horeb, & Libanum, nempe ad tres extenderit digitos. Præterea, nec initium, nec duratio hujus observationis cum calculo consentit; inprimis verò finis, ultra 30 discrepat min. Qui error, cùm sit haud leviuscus, idcirco meretur certè, ut rectè indagetur ab omnibus. Videtur autem, meâ opinione, tabulas semidiametrum umbræ nimis exhibuisse magnam. Quod primùm nostræ, per tria puncta descriptæ phases, ad unam

*Quomodo
phas es Luna
deliquit
absq; ullo
aberrant
periculo sine
delineanda.*

*Maximum
Luna defe-
ctus quantus
extiterit.*

*Tabula à
scopo aber-
raverunt.*

nam comprobant omnes. Deinde etiam novā prorsus infallibili methodo, ex maximā Lunæ obscuratione, quando in latitudine nihil desideratur, id ipsum demonstratur; ejusq; beneficio rectè concluditur; quanta reverà, ut observationi omnimodè respondeat, semidiameter umbræ præsupponi debeat.

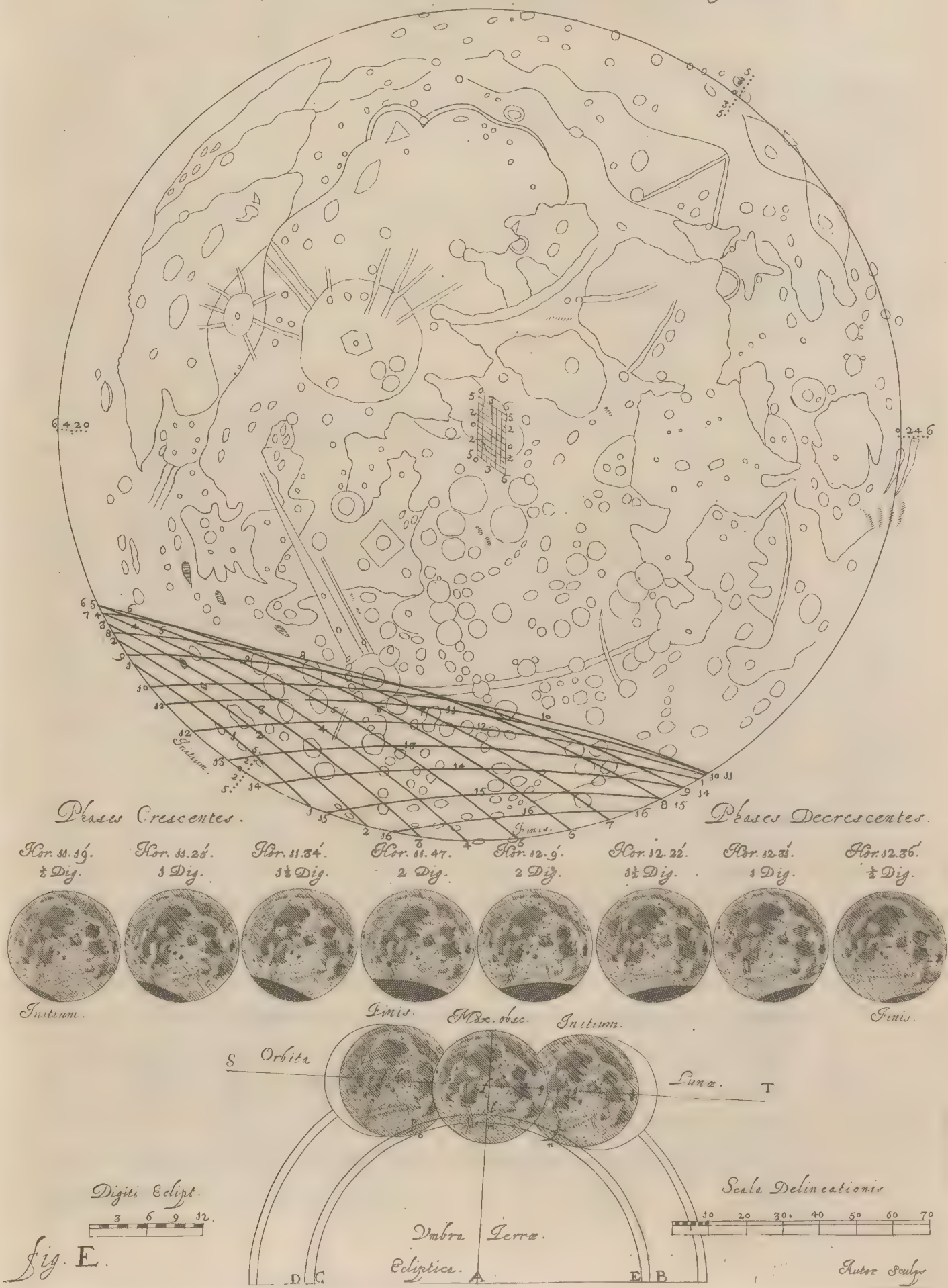
Ex ipsa observatione, veram umbræ magnitudinem indagare.

Primò, sit Tibi ad manus archetypus Lunaris, seu figura quædam primaria phasium & Lurationum, in quā phases omnes, vel saltem maxima obscuration, cum ejus initio & fine, tam juxta calculum, quem examinare lubet, quàm observationem ipsam, sint notatæ; eā videlicet ratione, quam tradidi in Epistolâ pag. 43, ad Rev. Ricciolum scriptâ. Secundo, sit etiam præstò, charta illa ampla, in quā umbra, cum Lunæ orbitâ, nec non ex umbræ centro perpendiculari ductâ ad orbitam, locum scilicet maxime obscurationis, debitâ proportionem est delineata. In hanc, dico, lineam, archetypum, tum secundum calculum, tum observationem, maximo defectu notatum, constitue; ita tamen, ut centrū ejus, orbitæ Lunæ præcisè inhæreat; sicq; animadvertes, peripheriam quidem umbræ maximam obscurationem, juxta calculum rectè monstrare; sed multò majorem, ut in hoc nostro exemplo, observatâ. Proinde circino distantiam illam, inter centrū umbræ, & punctum illud maximi defectus, M. videlicet Ætnam, ex observatione in archetypo delineatum investiga, & habebis, mediante circino proportionum, ut Peritis constat, veram semidiametri umbræ magnitudinem, simulq; inter observatam, & supputatam differentiam.

*Schematis-
mo declaratur.*

Sed, res ut fiat clarior, schemate observationi nostræ accommodato dilucidabimus. In figurâ inferiori iconis finis E, sit C A B Ecliptica, A centrum umbræ, juxta Calculum Kepl., cujus radius est 46' 37"; S T orbita Lunæ, secundum Lunæ latitudinem, tum circa Eclipseos initium 51' 34", tum circa finem 57' 27" descriptâ; A f perpendicularis, locum maxime obscurationis indicans. Collocato autem in f archetypo Lunari, patet clarissimè, maximum defectum per Montem Parapomisum, M. Armeniæ, M. Fortem, M. Hor, M. Sinopium & M. Pharan transire, adeò ut ad tres integros perveniat digitos. At, observata nostra si respiciamus, eadem sectio Montes

Eclipsis Lune Partialis, observata
 GEDANI.
 Anno à nato Christo 1654, inter Diem 27. et 28 Augusti.



BIBLIOTHECA
VNI. T. S. S.
CRACOVIA

tes tantum Coibacaranos, M. Calchastan, centrum M. Sinai, superiores partes M. Annæ, M. Lion Montemq; transgreditur Troicum; nec quantitate duos & $\frac{1}{4}$ digit. excedit. Ex eo rectè concludimus umbræ semidiametrum A m fuisse reverà minorem; 44 nempe min. & $22\frac{1}{2}$ sec.

Cum igitur ex calculo umbra major sit, quàm ex observatione; utiq; & durationem multò majorem calculus exhibuit. Nam, Lunà perveniente centro suo ad i, jam initium in q, secundum tabulas ingruit; & finis in p, Lunà constitutâ in k, accidit. Est ergo i k arcus orbitæ, quem Luna emetiri debuit toto Eclipses tempore: qui arcus $58\frac{1}{2}$ constat minutis, respectu semid. umbræ $46' 37''$ & Lunæ $15' 37''$. Motus autem horarius Lunæ à Sole tantum $32' 15''$ eo tēpore invenitur: ideoq;, ad percurrendum spatium i k, sive totam durationem 59, necesse ut Luna integram habeat horam & 50: & tantam ferè durationem etiam indicat calculus; nimirum 1 Hor. $48\frac{1}{2}'$. Verum in Eclipsi nostrâ, tota duratio, observatione attestante, non nisi extitit Hor. 1 min. 24: quapropter investigandum erit, num pariter ex nostrâ suppositâ, tum revera minori semid. inventâ, duratio minor, ac in super tanta, quanta fuerit deprehensa in cœlo, prodeat. Quare, peripheriâ umbræ, ejus radio $44' 22\frac{1}{2}'$ A m, descriptâ, animadvertimus Lunam, priusquam peripheriâ suâ, circa initium, umbram in n stringat, centro suo ad g pervenire circa finem verò, centro suo ad h tantum pertingere, ut o punctum peripheriâ tangat; adeò, ut suppositâ hac nostrâ minori umbrâ, Luna solum arcu g h $49'$, loco i k $59'$, emetiri habeat: inde tota duratio ex nostro schemate, calculo, ex motu Lunæ à Sole horario $32' 15''$, factò, provenit Hor. 1 min. 31. Quæ duratio observatæ, nempe Hor. 1 m. 24 satis præcisè respondet; exceptis paucissimis aliquot minutis, quæ in tali parvo typo, tum quòd etiam, ob densissimâ & amplissimam penumbram, in determinatione initii & finis, & sic totæ obscurationis, circa unum aut alterum minutum facile fallamur, meritò condonantur. Quod si verò semid. umbræ paulò minor assumatur, 44 sc. min. rejectis illis $22''$, tum h g $47'$ tantum existit minutorum; & sic per consequens tota duratio exhibetur 1 hor. 25': quæ observationi profectò omnimodè satisfacit.

*Datâ majori
umbrâ et-
iam major
datur dura-
tio.*

*Duratio
quanta fue-
rit.*

Defectus Lunæ Partialis, observatus GEDANI

Anno Christi 1654, inter diem 27. & 28. Augusti st. n.

JOHANNES HEVELIUS.

Ordo Pha- sum.	Phases Luna Tubospicillo observata.	Tempus ex al- titudinibus & vibrationibus correctum. Hor. / //	Oscilla- tiones perpen- diculi.	Altitudines Aquila. o / //	Tempus ex Al- titudin. Aquila erutum. Hor. / //	Azimutha Aquila. o /	Tempus ex A- zimuthis erutum Hor. / //	Horologium artificiale. Hor. / //
		10 47 27	684	39 32 30	10 47 27			10 43 30
		11 4 0	1330					11 0 0
		11 8 19	1503	37 45 50	11 8 19			11 4 28
		11 10 48	1439	37 33 10	11 10 48			11 6 56
	Densissima pen- umbra.	11 15 24	1772					11 11 30
	Initium.	11 16 29	1811					11 12 37
1.	$\frac{1}{4}$ Dig. & paulo plus.	11 17 52	1865					11 14 0
2.	$\frac{1}{8}$ Digit.	11 20 22	1963					11 16 30
3.	$\frac{7}{8}$ Digit.	11 23 17	2076					11 19 25
4.	$\frac{1}{8}$ Digit.	11 27 52	2254					11 24 0
5.	$\frac{1}{8}$ Digit.	11 31 50	2411	35 29 0	11 31 40			11 27 58
6.	$\frac{1}{4}$ Digit.	11 38 22	2671					11 34 30
7.	$\frac{1}{8}$ Digit.	11 43 42	2876	34 12 0	11 43 42			11 39 49
8.	$\frac{2}{8}$ Dig. Maxi- ma obscur.	11 52 40	3224					11 48 12
		11 56 50	3376	32 42 10	11 57 2	52 11 Oc.	11 56 52	11 52 0
9.	Paulo minor.	12 4 42	3539					12 0 0
10.	2 Dig. & paulo amplius.	12 9 40	3888					12 5 0
11.	$\frac{1}{8}$ Digit.	12 14 04	051					12 9 10
12.	$\frac{1}{8}$ Digit.	12 18 19	4221	30 10 0	12 18 19			12 13 40
13.	$\frac{1}{8}$ Digit.	12 24 59	4480	29 20 15	12 24 59	59 15 Oc.	12 24 48	12 19 40
14.	1 Digit.	12 31 04	4718					12 25 10
15.	$\frac{5}{8}$ Digit.	12 35 04	870	28 3 0	12 35 49			12 30 0
16.	$\frac{1}{4}$ Digit. & pau- lo plus.	12 37 30	4968					12 31 20
	Finis.	12 40 28	5087	27 21 45	12 40 28	63 2 Oc.	12 40 27	12 35 10
	Penumbra den- sissima.	12 41 31	5128					12 36 20
	Pen. satis dens.	12 43 40	5212					12 38 40
	Pen. paul. dilut.	12 46 05	5302					12 41 0
	Penumb. dilutiss.	12 49 13	5441	26 13 0	12 49 13	65 13 Oc.	12 49 32	12 44 20
	Adhuc vestigium penumb. appar.	12 55 39	5680	Altitudo Jovis Merid.				12 50 0
	Finis penumbrae.	12 58 36	5795					12 53 0
		1 0 50	5881	30 22 45				12 55 30
		1 11 12	6287					1 5 52
		1 15 20	6448					1 10 0

Defectus Lunæ Partialis, observatus G E D A N I

67

Anno Christi 1654, inter diem 27 & 28 Augusti. st. n.

JOH ANNE HEVELIO.

Oido Pha- sum.	Per quas maculas transiverint umbra sectiones.	Cum quibus maculis cuspides sectionum in eâdem steterint lineâ rectâ.	Animadversiones quaedam notatu dignæ.
			Hor. 10. 45. Lacus niger m. jor & Pyramis sub eâdem existerant perpendiculari.
Ini- tium.			Luna cœpit obscurari circa 43gr. à punct. Nadir, ortum versus
1.	Per Fontem Tadnos.	Cuspis sinistra cum Inf. Cypro & Inf. inferiore Didymâ; dextra verò cum M. Sinai & Tabor.	
2.	Per Lacum Meridionalem.	Cuspis sinistra: cum Mari mortuo & Inf. inferiore Didymâ; dextra verò cum Inf. Rhodo & M. Sinai.	
3.	Per Montem Hajalon.	Cuspis sinistra cum Mari mortuo & Inf. sup. Didymâ; dextra verò cum Inf. Lemnos, Inf. Cypro & M. Tab.	
4.	Per Montem inferiorem Lion & desertum Raphidim.	Cuspis sinistra cum Inf. Cyp. & Inf. Letoa; dextra verò cum Inf. Melos, Inf. Carpathes & M. Abarim.	
5.	Per M. Techisandam, M. Anna, & partem superiorem Montis Lion.	Cusp. sinistra cum Inf. Lesbos, Inf. Creta & Palud. Arabia; dextra verò cum tribus M. Libani & Phœn.	Inf. Cyanea & M. Carpathes sub eâdem perpendiculari.
6.	Per M. Dalangueros, & inferiorem partem Deserti Zin.	Cusp. sinistra plane eodem in loco adhuc hærebat; dextra verò cum M. Sipylo, M. Cydisio & Armenia.	Umbra desertum Zin stringebat
7.	Per M. Seir, ad radices Montis Sinai, & superiorem partem Mont. Anna.	Cusp. sinistra ferè ibidem adhuc ubi antea; dextra verò cum M. Masicyto, M. Cydisio & Armenia.	M. Sinai tegi incipiebat.
8.	Per M. Coibacaranos, M. Calchastan, centrum M. Sinai, inter M. Horeb & Anna.	Cusp. sinistra cum Inf. Lesbos & Inf. Letoa; dextra verò cum medio Horminii & M. medio Moschi.	Maxima ferè obscurat. Umbra ad centrū uq. Sinai pervenit; sic u dimidia pars ejusdē M. obumbrata esset existente vel parte pl. luc.
9.	Per M. sup. Coibacaranos, M. Calchastan, paulò infra centrum M. Sinai.	Cusp. sinistra cum Mari mortuo & Inf. Didymâ; dextra verò cum Inf. minori & Sinu Caspii.	Decrescebat Eclipsis.
10.	Ad radices M. Paropamisi & Sinai, perq. M. intermedium Lion.	Cuspis sinistra cum Inf. Rhodo & Inf. sup. Didymâ; dextra verò cum M. Herculis & Caucaso sup.	Totus M. Sinai vicissim illustrari incipiebat.
11.	Per inferiorem Mont. Anna & inf. partes deserti Zin.	Cusp. sinistra cum Inf. Rhodo & Inf. inf. Didymâ; dextra verò ibidem adhuc degebat.	
12.	Per M. Coibacaranos, M. Seir, ad radices M. Lion & part. Austral. Lac. Merid.	Cusp. sinistra cum Inf. Melos, Inf. Creta & Inf. sup. Didymâ; dextra verò eodem adhuc in loco apparuit.	Umbra stringebat infer. M. Anna.
13.	Per M. Coibacaranos, desert. Raphidim & M. Hajalon.	Cusp. sinistra cum Mari mortuo & M. Sipylo; dextra verò cum M. Moscho superiori, & L. Thospitis.	
14.	Per M. sup. Dalangueros, desert. Evila & inferiorem M. Hajalon.	Cusp. sinistra cum M. medio Libani & M. Sinai; dextra verò paulò descenderat.	
15.	Per Montes inf. Dalangueros, inter Techisandam & desert. Evila.	Cusp. sinistra cum Inf. Cypro & M. Sinai; dextra verò cum M. medio Horminii & medio Moschi.	
16.	Infra Dalangueros & M. Techisandam.	Cusp. sinistra cum Mari mortuo & M. Sinai; dextra verò cum Inf. Rhodo, Inf. Cypro & medio Moscho.	
Finis.			Luna desit obscurari circa 7 gr. à punct. Nadir occas. versus.
			Libratio ad Palud. Mæotidis, hæc die, admodum erat tenuis; contra, ad Pal. Mæotidis valde amplā; adhuc peripheria D, circa partes boreales, per P. Amadocam protendebatur.

Vides ergo, Vir amicissime, quomodo ex quâlibet accurate peractâ observatione, & genuinâ Eclipseos descriptâ maximâ obscuratione, correctâ inveniatur semidiameter umbræ, & per consequens etiam vera duratio.

Si in latitudine error lateat, quomodo id exploretur.

Sed, inquires, quid si error lateat in latitudine Lunæ? respondeo, quod item nullo id cognosces labore, si in archetypo punctum initii & finis, secundum observationem, benè notes, atque istum in Lunæ orbitâ ad umbram deducas: quod si istis ipsissimis punctis umbram stringat, ut in hoc exemplo videre est, in n & o, utique nihil in latitudine corrigendum occurrat. Sin verò puncta contactus, cum punctis initii & finis observatis non prorsus coincidant, tunc error ex parte in latitudine quidem latet; sed facillè ex eâ diversitate etiam corrigitur; dummodò simul eclipseos quantitatem, cum duratione ejus benè attenderis. Quanquam præterea, in nostro deliquio, planè tuti esse possumus, de latitudine Lunæ corrigenda: cum diameter Solis in hac ipsâ observatione multò major fuerit deprehensa, ac illa ex calculo eruta. Etenim, quò minor est proportio corporis opaci ad luminosum, eò conus umbræ fit longior, & simul crassior; quò verò major est proportio opaci & luminosi corporis, eò conus fit brevior, & arctior; per prop. 75. lib. V. Opticor. Francisc. Aguillonii. Propterea denuò calculum rectè ponimus, ut supra folio libavimus, umbram planè fuisse minorem; & si imposterum ejusmodi plura occurrant exempla, umbram ex necessitate etiam esse corrigendam.

Num etiam in hac Eclipse latitudo vacillet.

Umbra minor fuit quàm putavimus.

Utinam autem quamplurimæ, successu temporis, hac ratione, debitæ administratæ darentur observationes, & pari modo ad incudem revocarentur, opinor, Eclipseum negotio, cui multum adhuc, sanè, deest, brevi posse subveniri. Non nemini quidem, fortassis, hoc nostrum examen suspectum, tanquam mechanicum videri potest; verum si archetypo majori, ut meritò etiam debet, omnia quàm accuratissime investigentur, miraberis, profectò, quo felici res expediatur successu, tumque experieris, negotium hoc plus habere in recessu, quàm in fronte promittat. Non est autem quod sibi persuadeat

deat quisquam, ac si in eâ essem oppinione, ut huic fundamento statim calculus, sive tabulæ superstrui debeant, non, sanè, non; sed quòd hac ratione omnium optimè in eam deduci possimus viam, ubi error lateat, quo in angulo quærendus, & quomodo tabulis ritè sit subveniendum.

Sed quò profecti sumus, revertamur ad nudam observationem nostram Lunaris deliquii. Et, cum, ut percepisti, cœlum toto illo tempore satis propitium habuerimus, non solum phasium ingens numerus, respectu adeò minimæ Eclipsis; sed & simul ipse finis accuratè fuit annotatus. Ubi animadvertas velim, penumbram extitisse latissimam, & ferè ad 20 se se extendisse minuta. Id quod nobis, tubis armatis, clarissimè discernere licuit: nudo quidem oculo jurasses, adhuc ipsam Lunæ inhæsisse umbram, cum jam dudum umbra primaria Lunam deferuisset. Ex quibus abundè elucet, quid illis obveniat, qui, spretis Telescopiis, nudo tantummodò visu, observationes Eclipsium accuratè peragere posse, sibi imaginantur. Cæterùm quòd rectè ipse finis, & initium sint determinata, ex motu reliquarum phasium, tum etiam ex illius deliquii medio, plus quàm satis cuilibet est colligere. Medium verò incidit horâ 11 minut. 58 sec. 24; sicuti ex phasibus 6 & 12, item ex 5 & 13 ejusdem scilicet magnitudinis, pariter etiam ex ipso initio & fine (horâ nempe 11 min. 58 sec. 28; 4 sec. tantum tardius) id deducitur.

Quanta extiterit penumbra.

Frustrâ est, nudo oculo dijudicare Eclipses.

Denique, finitâ sic ex voto Eclipsi, Transitum quoque Jovis mox subsequentem per Meridianum observavi; horâ videlicet 1 min. 0 sec. 50; cujus altitudo fuit 30 grad. 22 min. 45 sec. deprehensa. Brevi etiam post, horâ 1 min. 11 sec. 12. transitum pariter Lunæ cœpi diligentissimè; sed hujus altitudo, ex incuriâ mei annotatoris, cui id negotium mandaveram, fuit perditâ. Postremò, proposueram quoque Sextantibus, & Octantibus 6 & 8 ped. amplis, tum distantias Lunæ, tum Jovis, à diversis fixis, eâ ipsâ nocte, dimetiri; sed cœlum, quod repentè in nubilum omnino, & pluviosum se convertit, id interdixit.

Transitus per meridianum Jovis & Lunæ observatus.

Quæ verò præterea, durante Eclipsi fuerint animadver-

sa, utpote per quasnam maculas protensæ fuerint phasiū sectiones; item quænam maculæ sub eâdem steterint perpendiculari, & hujus generis alia, Tabula observatoria, cum ipsâ Eclipsis observatione commonstrat. Cui delineationi, majoris distinctionis, & jucundæ recreationis gratiâ, adjunxi phases aliquot integrorum & semidigitorum, in minoribus iconismis delineatas, cum verâ earum inclinatione, quam eo tempore habuerint.

Hiscæ epistolam meam, quæ præter opinionem jam nimium excrevit finire putavi; sed cum hisce diebus observatio adhuc quædam, circa Solis diametrum, se se obtulerit, quæ supradicto negotio haud parum, meo judicio, conducit, lubens eandem, mantissæ loco, adjicere quoq; volui.

Altitudo Solis meridiana die Æquinoctii.

Die 23 Septembris ipso Æquinoctii Autumnalis, Altitudinem Solis, quantum fieri potuit, ob intercurrentes nubeculas, Meridianam observavi 35 grad. 28 min. 40 sec. circ., ac insuper diametrum etiam ejus perscrutari volui; verum, ratione æris vaporosi, distuli hoc negotium ad diem usq; 28. Sept.: citius enim Sol haud affulsit serenus. Animadverti autem, eâdem nostrâ sæpius memoratâ machinâ, atque observatione vicissim duodecies repetitâ, per foramen nudum $4\frac{1}{2}$ part., semidiametrum Solis basis lucidæ part. esse $95\frac{1}{2}$, qualium distantia tabellarum est 19995: computo igitur factò, more solito: Ut distantia Tabell. 19995 ad semid. bas. \odot lucidæ correctam $93\frac{1}{4}$, sic Sinus totus 100000, ad Tangentem anguli 467; Cujus arcus est 16 min. $4\frac{1}{2}$ sec. ipsa scil. Solis apparens semidiameter. Quâ inventâ, nolui adhucdum quiescere; sed aliâ prorsus ratione eandem Solis semidiametrum ivi quæsitum.

Quanta fuerit die 28. Sept. Solis diameter.

Primò, in oppositâ foramini tabellâ, ejusdem instrumenti, circulum duxi Solis disco omnino æqualem, quem, quamprimùm Sol margine ingrediebatur, oscillationes perpendiculi, quarum 39 conficiebant minutum primum, numerabantur: deprehendi autem multoties observatione iteratâ, priusquam totum pertransiret circulum, quod admodum distinctè, ob satis nitidam peripheriam dijudicare licuit, 84 elabi vibrationes, hoc est 2 min. 9 sec.: quæ postmodum, in minuta & secundis.

cunda *Æquatoris* conversa (cū sit circa *Æquinoctium*; alio enim anni tempore, moderamine opus) proveniunt 32 m. 15 sec.: tota sc. *Solis* diameter; & sic semidiameter 16' 7½": quæ, sanè, satis præcisè priori semidiametro observatæ congruit.

Secundò; hisce nondum contentus, eandem ipsam diametrum, mediante *Telescopio* duos pedes circiter longo, machinæ, pag. 98 *Selenographiæ* nostræ, delineatæ (quæ aliàs ad maculas *Eclipses*que *Solares* adhiberi solet) adaptato, investigavi: quò certò constaret, num etiam tubospicillum refractionem aliquam induceret, ac sic paulò aliter diametrum referret: quippe, quod sciam, nondum id ipsum hætenus satis fuit compertum. Offerebat autem tubus diametrum *Solis* disci, in distantia 8 circ. pedum, 6½ dig. & quidem confinium ejus luminis & umbræ, in tabellâ admodum nitidè; sic ut de *Solis* ingressu, & egressu nullum planè nobis relinqueretur dubium. Acto igitur circulo disci omnino æquali, pari modo, ut antea factum, cū dicti circuli marginem occidentalem, *Sol* latere suo orientali (horâ duodecima, tempore nimirum ejusmodi observationibus magis commodo, quo inclinatio *Solis* parum variatur) stringeret, oscillationes numeravimus, usq; dum totum circulum planè pertransiret, atque margine suo occidentali, circuli marginem orientalem attingeret. Repetitâ autem aliquoties hæc observatione deprehendi vicissim, ut in priore observatione, nudi foraminis ope, æque 84 vibrationibus *Soli* opus esse, ad percurrendum *Eclipticæ* spatium, æquale prorsus sui diametro. Inde iterum, ut suprâ, quia eodem perpendiculo usi fuimus; prodierunt 2 min. 9 sec.: quæ in minuta *Æquatoris* conversa, præbent diametrum *Solis* 32 min. 15 sec., & sic semidiameter 16 min. 7½ sec. itidem planè, ut antea: id quod, sanè, vix credidissem, nisi ipsemet, re ipsâ, essem expertus. Succedit itaque hoc negotium felicius, dictâ nostrâ machinâ, præsertim *Telescopii* adminiculo, quàm si transitum *Solis*, prout Celeberrimus *Vir Ricciolus* lib. III. cap. X. pag. 118 tradidit, per vitra solūm colorata, ope duorum filorum, super meridianum erectorum notemus. Hac enim ratione admodum incertum est initium, & finis transitus

mar-

*Diameter
Solis Telesco-
pii beneficio
quomodo ex-
ploretur.*

*An per Tele-
scopium ea-
dem etiam
inventa sit
Solis diame-
ter.*

marginum Solis; ut ibidem Ricciolus ipsemet fatetur; illâ verò, cum Telescopium penumbram sufficienter abstergat, peripheria Solis nitidissimè repræsentatur; & sic initium cum fine est certissimum. Quare si tribus his supradictis modis impofterum diameter Solis sedulo omni tempore observetur, præsertim, si majori perfectissimo tubo, in majori distantia, diametrum limbi Solis, tres pedes vel amplius magnam exhibente, id fiat, non dubito, quin brevi in maximum Astronomiæ redundet emolumentum. Interea precor DEUM. O. M. ut Te, Vir Generose, inter prosperrima & felicissima quæque conservet quàm diutissimè. Dabam Dantisci, è museo meo, Anno Salutis 1654, die 30 Octobris. st. n.

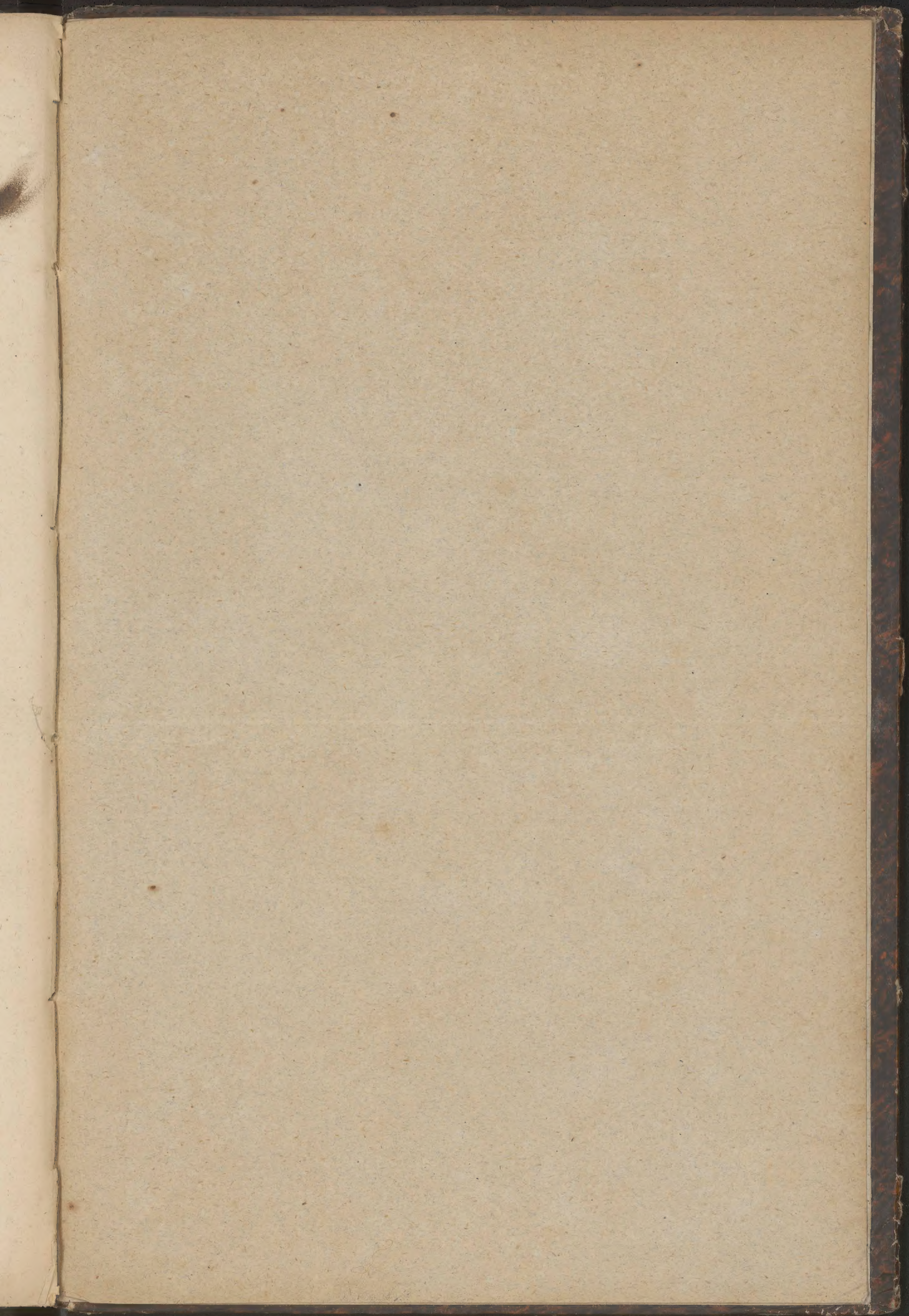


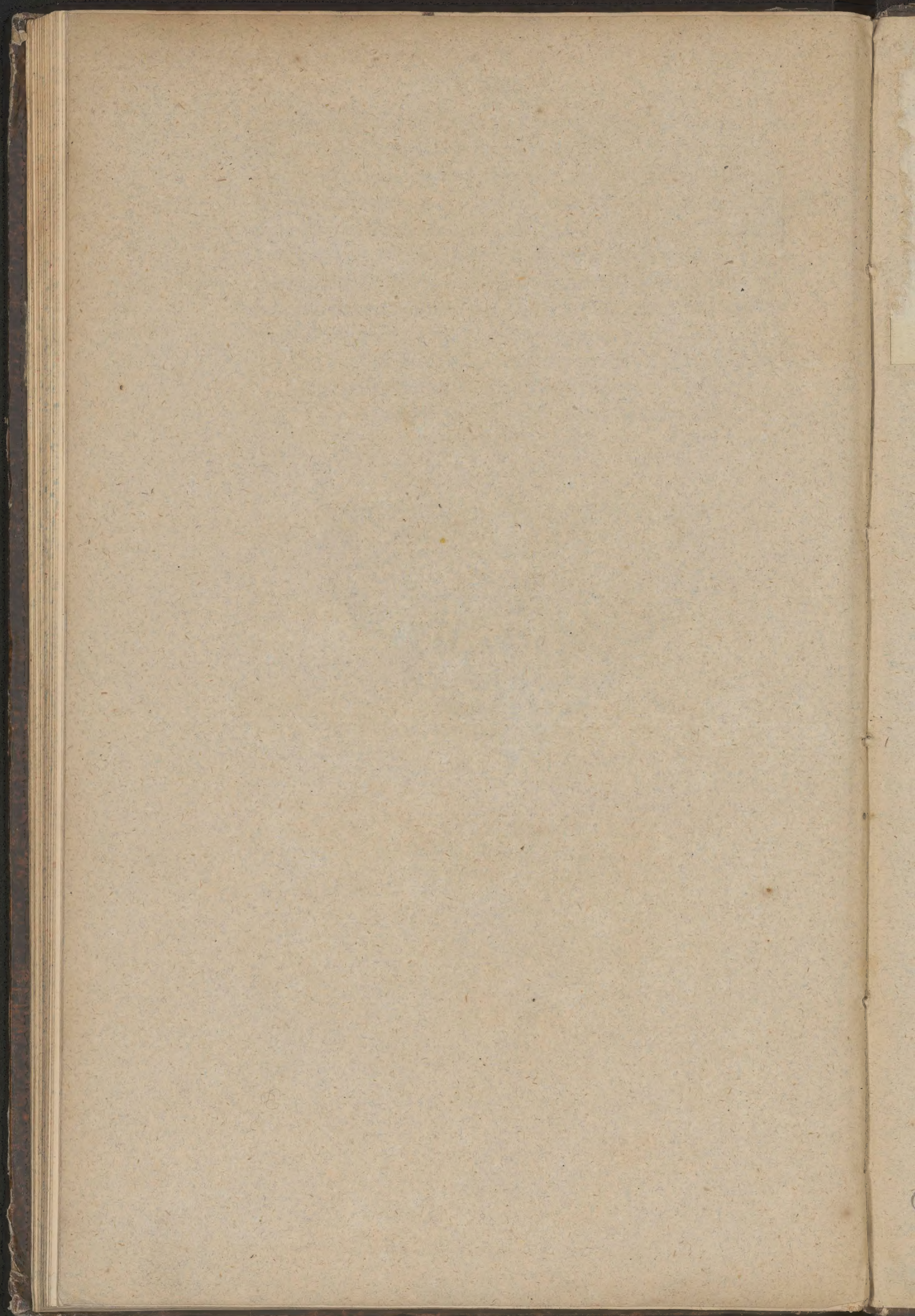
Ordo Figurarum.

Fig. D, inter pag. 58 & 59.

Fig. E, inter pag. 64 & 65.







Astronom & special

3 Astr. physical

4 Monogr

Lano

F.

